

EL TERREMOTO DE ARENAS DEL REY (25.XII.1884)



Memorias de las Comisiones creadas por
las Academias de Ciencias de París y Roma

MARIO RUIZ MORALES

A los Morales,

mis queridos ancestros de Arenas del Rey

Hacia las 21^h del día 25 de diciembre del año 1884 se produjo en el Sur de España uno de los terremotos más destructivos de los que se tiene constancia. Las zonas que resultaron afectadas en grado sumo fueron las comarcas del Temple (Granada) y de la Axarquía (Málaga); produciéndose múltiples daños en las viviendas de varias de sus localidades, con derrumbes de muchas casas y numerosas víctimas. El pueblo de Arenas del Rey prácticamente fue borrado del mapa, tras haberse convertido en un montón amorfo de escombros, en él se contabilizó el mayor número de fallecimientos en términos relativos, alrededor del 9%. Albuñuelas, Alhama, Periana y Zafarraya, sufrieron también los efectos de la catástrofe y la desgraciada pérdida de muchas vidas. Alhama fue concretamente la localidad en la que hubo más víctimas mortales en términos absolutos, del orden de 700 almas según los últimos recuentos.

Las noticias de tan terribles sucesos no tardaron en llegar a las capitales respectivas, y desde sus gobiernos civiles al de España; aunque en un principio se dudara en Madrid de la magnitud de la catástrofe, al achacarla al carácter exagerado de los andaluces, la opinión pública y el propio gobierno no tardó en ser consciente de ella. Inmediatamente se hizo una llamada a la solidaridad nacional e internacional, un proceso en el que jugó un papel determinante Luis Seco de Lucena, director y cronista destacado del periódico el Defensor de Granada. En él no dejaron de publicarse diariamente las noticias procedentes de la mayoría de pueblos granadinos y malagueños, en menor medida, que no dejaban de sufrir las réplicas del terremoto principal. Las noticias transmitidas por la prensa española pronto traspasaron las fronteras, llegando tanto a las capitales europeas como a las de otros continentes: ejemplo de estas fueron Estambul, Nueva York y las australianas de Adelaida y Melbourne .

El interés del Rey Alfonso XII por lo sucedido fue manifiesto, como evidencia su pronto viaje, en la primera quincena del año 1885, para visitar las provincias de Granada y Málaga; a pesar de tener ya una salud delicada, de hecho, falleció al finalizar ese año. El gobierno presidido por Antonio Cánovas del Castillo nombró a un Comisario Regio con el encargo expreso de gestionar las ayudas a los damnificados, y decidió crear una Comisión científica con el objetivo de que analizase sobre el terreno el fenómeno y recomendase después las actuaciones futuras que pudiesen, en su caso, minimizar la amplitud de la catástrofe. Tanto en Francia como en Italia se crearon Comisiones análogas, auspiciadas respectivamente por las

Academias de Ciencias de Roma y de París, las cuales se desplazaron a las dos provincias andaluzas para efectuar sobre el terreno los estudios correspondientes.

En el mes de marzo de 1885, ya había emitido un informe provisional la Comisión española; aunque parece ser que también fue el definitivo. Su contenido fue comentado con cierto detalle en el libro *Terremotos*, sus primeros estudios en España, publicado por esta Universidad el pasado año 2021; pero solo fueron referidas de pasada, las Memorias presentadas por las dos Comisiones foráneas a sus respectivas Academias. Una tarea pendiente que se aborda ahora en esta publicación, complemento de la anterior, con un enfoque académico del terremoto que conmocionó a la sociedad de su tiempo.

INDICE

El Terremoto de Arenas del Rey (25.XII.1884)

1. Memoria de la Comisión creada por la Academia de Ciencias francesa.....5
2. Memoria de la Comisión creada por la Academia de Ciencias italiana....67
3. viaje de S.M. el Rey Alfonso XII a los pueblos más afectados.....190

EL TERREMOTO DE ARENAS DEL REY (25.XII.1884)



Memoria de la Comisión creada por la Academie des Sciences

PREÁMBULO

En la noche del 25 de diciembre del año 1884 tuvo lugar uno de los sismos más destructores, de los que se tienen noticias, en la España peninsular. La zona epicentral se localizó entre los pueblos granadinos de Arenas del Rey y Játar, quedando completamente destruido el casco urbano del primero de ellos; de ahí que fuera identificada esa catástrofe como el Terremoto de Arenas¹, aunque años después se rebautizara como Terremoto de Andalucía. Del impacto causado en la población dio cumplida cuenta la prensa local y nacional, sobresaliendo las numerosas noticias incluidas en el Defensor de Granada y en la revista Ilustración Española y Americana. El interés que despertó la catástrofe en la comunidad científica de entonces fue inusual, como prueba el hecho de que se creasen Comisiones en España, Italia y Francia, con el fin de analizarla en toda su extensión.

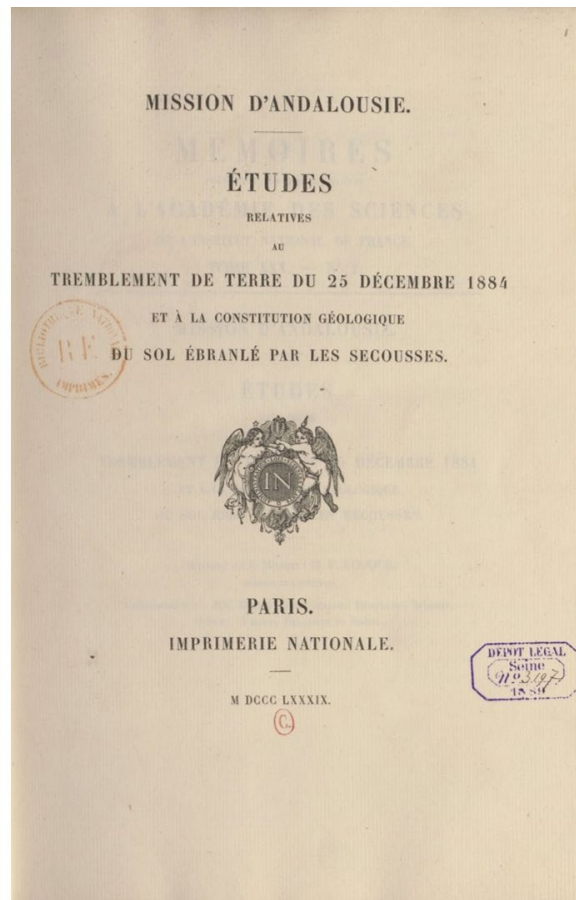
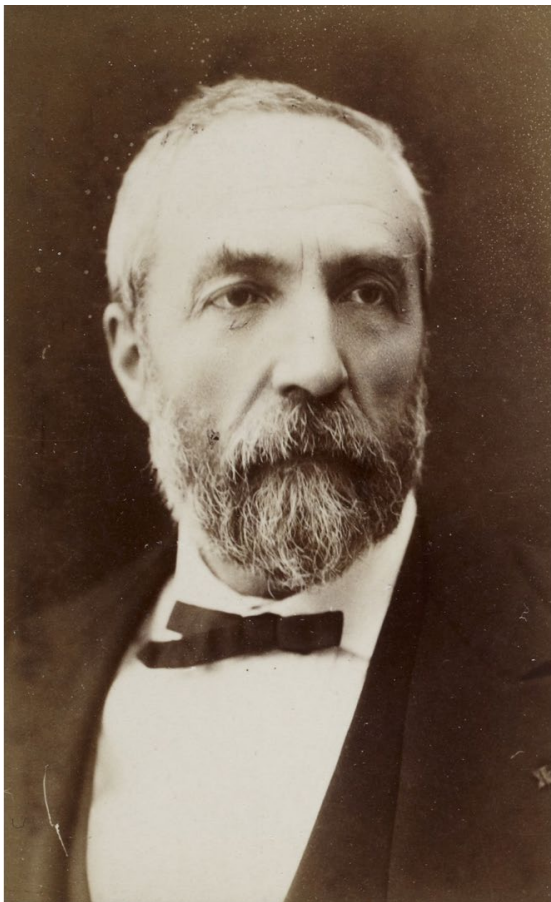
La española fue constituida por el gobierno de la nación², a través del Ministerio de Fomento (Real Orden 7 de enero de 1885) dirigido por Alejandro Pidal y Mon (1846-1913), siendo presidida por el ingeniero de minas Manuel Fernández de Castro Suero (1825-1895); el cual contó con la colaboración de tres vocales del mismo cuerpo, adscritos a la Comisión del Mapa Geológico de España (futuro Instituto Geológico y Minero). Suyo fue el informe provisional (y único) presentado el 7 de marzo de 1885, ampliamente comentado en el libro *Terremotos, sus primeros estudios en España*, publicado por la Universidad de Granada (2021). La enviada por el gobierno italiano, a instancias de la *Accademia Nazionale dei Lincei*, llegó a España en abril de 1885, siendo su director Torquato Taramelli (1845-1922), secundado por Giuseppe Mercalli (1850-1914); los cuales presentaron ese mismo año una escueta memoria sobre el fenómeno sísmico.

La Comisión francesa, auspiciada por la Academia de Ciencias de París, dirigida por el geólogo y académico Ferdinand André Fouqué (1828-1904), llegó a España el mes de febrero de 1885. Los trabajos de todos sus integrantes fue el más completo que se realizó sobre el terremoto, siendo

¹ Así lo referían los abuelos maternos y paternos de mi madre; habiéndolo padecido los primeros en Játar y los segundos en Arenas del Rey.

² Presidido por Antonio Cánovas del Castillo (1828-1897). Su gobierno decidió asimismo nombrar a Fermín de Lasala y Collado (1832-1918) Comisario Regio (Real Decreto del 13 de abril de 1885, firmado por el Ministro de la Gobernación Francisco Romero Robledo (1838-1906))...«para dirigir e inspeccionar la redificación de los pueblos destruidos por los terremotos de Andalucía, y destinar y dar empleo a los fondos recaudados por suscripción nacional en aquellas intenciones».

presentado sus resultados en una voluminosa Memoria (936 pp): *Mission d'Andalousie, Etudes relatives au tremblement de terre du 25 décembre 1884, et à la constitution géologique du sol ébranlé par les secousses*, publicada en París en 1889. En su redacción participaron tanto el director como todos los integrantes del equipo, a saber: Auguste Michel Levy (1844-1911) ingeniero de minas; Marcel Alexandre Bertrand (1847-1907) ingeniero de minas; Charles Eugène Barrois (1851-1939) geólogo; Offret, auxiliar en el Colegio de Francia; Kilian, auxiliar en la facultad de Ciencias de París; Bergeron, auxiliar en la Facultad de Ciencias de París, y Breon, ingeniero civil³.



Ferdinand André Fouqué, junto a la portada de la Memoria que presentó a la Academia de Ciencias, cuando finalizaron sus estudios relacionados con el terremoto del 25 de diciembre de 1884 y con la geología del territorio afectado por las sacudidas.

Antes de que los comisionados anteriores comenzaran sus investigaciones sobre el terreno, ya estaban haciendo lo propio tres protagonistas de excepción, en tanto que sufrieron tanto la sacudida principal como las numerosas secundarias que la acompañaron; identificadas todas ellas, de

³ Su presencia en España fue reseñada por el Defensor de Granada, en su ejemplar del día 24 de enero de 1885.

inmediato, como *Los Terremotos de Andalucía*. El primero de ellos fue el malagueño Domingo Orueta Duarte (1862-1926), a la sazón estudiante en Madrid de la carrera de ingeniero de minas. Tras haber recorrido los principales pueblos afectados en las provincias de Málaga y Granada, publicó, en 1885, una cuidada Memoria: *Informe sobre los terremotos ocurridos en el Sud de España en diciembre de 1884 y enero de 1885*, convenientemente iluminada con una colección de interesantes fotografías de algunas de tales localidades. El segundo protagonista fue el vitoriano Cesáreo Martínez y Aguirre, observador minucioso y privilegiado del fenómeno mientras ejercía de Catedrático de Historia Natural (1878-1902) en el Instituto de Segunda Enseñanza en Málaga. El título elegido para su publicación fue el siguiente: *Los Temblores de Tierra. Estudio de estos fenómenos con motivo de los temblores sentidos en las provincias de Málaga y Granada, durante los 7 últimos días del año 1884 y enero de 1885*, el cual también se publicó en el mismo año de 1885; reflejándose en el mismo la cualificación científica de su autor. El tercer protagonista fue Rafael García Álvarez (1828-1894), catedrático de Historia natural en el Instituto de Granada, una verdadera autoridad científica y reconocida por su compañero de Málaga; a él se debió un extenso artículo que tituló *Los Terremotos de Granada y Málaga*, firmado el 20 de enero de 1885 y publicado en el Defensor de Granada en los días 24 y 25 del mismo mes. Se da la circunstancia de que este profesor acompañó al rey Alfonso XII, en su viaje a Güevéjar, a fin de explicarle los curiosos fenómenos allí observados.

Las numerosas notas aparecidas en la prensa en los días posteriores al terremoto principal, despertaron pronto la curiosidad, e incluso la codicia, de periodistas como Gregorio Barragán, redactor de la Izquierda Dinástica, el cual llegó a publicar anuncios, en otros periódicos, sobre la obra que pensaba publicar por entregas: una especie de «crónica circunstanciada de cuantos desastres han causado los recientemente sentidos en las provincias de Granada y Málaga, ilustrada con mapas, grabados y láminas». El programa de la obra fue un tanto pretencioso, pues su segundo capítulo lo tituló «Estudio científico de los terremotos y de los temblores de tierra⁴, con la relación de cuantos se han venido apreciando en el transcurso de los tiempos». En la imagen que se acompaña, junto a estas líneas, aparecen sendos anuncios publicados en fechas tan dispares como el 11 de febrero

⁴ No alcanzo a comprender cual podría ser la distinción que establecería entre ambos fenómenos.

de 1885 y el 29 de abril de 1885; evidenciando que la supuesta perentoriedad de la publicación⁵ no era tal.

LOS TERREMOTOS DE ANDALUCÍA

CRÓNICA CIRCUNSTANCIADA DE CUANTOS DESASTRES HAN CAUSADO LOS RECIENTEMENTE SENTIDOS EN LAS PROVINCIAS DE GRANADA Y MÁLAGA, ILUSTRADA CON MAPAS, GRABADOS Y LÁMINAS DE NUESTROS MEJORES ARTISTAS

y escrita por

GREGORIO BARRAGÁN.

Dentro de breves días se dará á la estampa el primer cuaderno de tan interesante publicación, que comprenderá: 1.º Reseña histórico-geográfica de dichas provincias.—2.º Estudio científico de los terremotos y de los temblores de tierra, con la relación de cuantos se han venido apreciando en el transcurso de los tiempos.—3.º Opiniones formadas acerca de estos fenómenos por los diversos hombres de ciencia que se han ocupado de su examen y análisis.—4.º Descripción general de las comarcas y pueblos víctimas de los desastres ocasionados por dichos terremotos.—5.º Movimiento generoso de la opinión pública en toda España á la vista de tal catástrofe.—6.º Viaje de S. M. el Rey y de las diferentes comisiones particulares á los pueblos destruidos, y socorros en ellos prestados.—7.º Donativos hechos por las diferentes provincias para remediar en lo posible desgracias tan inmensas.—8.º Epílogo.—9.º Apéndices.

Esta obra se publicará por cuadernos semanales de 48 páginas en cuarto, de buen papel, esmerada impresión y dos grabados.

Precio de cada cuaderno, DOS REALES en toda España.

Para más detalles, dirigirse á su autor, calle de León, números 29 y 31, Madrid. No se servirá pedido cuyo importe no se acompañe.

Los terremotos de Andalucía crónica circunstanciada de cuantos desastres han causado los recientemente sentidos en las provincias de Granada y Málaga, escrita por Gregorio Barragan, redactor de *La Izquierda Dinástica*.

Dentro de breves días se dará á la estampa el primer cuaderno de tan interesante publicación, que comprenderá: 1.º Reseña histórico-geográfica de dichas provincias.—2.º Estudio científico de los terremotos y de los temblores de tierra, con la relación de cuantos se han venido apreciando en el transcurso de los tiempos.—3.º Opiniones formadas acerca de estos fenómenos por los diversos hombres de ciencia que se han ocupado de su examen y análisis.—4.º Descripción general de las comarcas y pueblos víctimas de los desastres ocasionados por dichos terremotos.—5.º Movimiento generoso de la opinión pública en toda España á la vista de tal catástrofe.—6.º Viaje de S. M. el Rey y de las diferentes comisiones particulares á los pueblos destruidos, y socorros en ellos prestados.—7.º Donativos hechos por las diferentes provincias para remediar en lo posible desgracias tan inmensas.—8.º Epílogo. Apéndices.

Cada cuaderno de esta obra constará de 40 páginas en cuarto, de buen papel y esmerada impresión.

Precio de cada cuaderno, DOS REALES en toda España.

Se admiten anuncios para las cubiertas, á precios económicos.

Para más detalles, dirigirse á su autor, calle del León, números 29 y 31, Madrid. No se servirá pedido alguno, cuyo importe no se acompañe.

Dos de los anuncios en los que se detalla el programa de la futura obra de Gregorio Barragán. El de la derecha fue publicado por el Defensor de Granada (11.02.1885) y el otro por el Boletín Oficial de la Provincia de Albacete (29.04.1885).

También se publicaron en Francia algunos libros en los que se vertieron comentarios sobre los terremotos, que asolaron a tantos pueblos granadinos y malagueños, antes de que los comisionados franceses presentasen la preceptiva Memoria ante la Academia de Ciencias. Uno de ellos fue debido a Arnold Boscowitz, y se publicó en el año 1885 con el título *Les Tremblements de Terre*. Entre las páginas 225 y 233, escribió el apartado que dedicó a los terremotos de Andalucía, señalando en él los desastres de la capital y provincia de Granada, además del viaje del Rey de España. El libro se ilustró con varios grabados, dedicando dos a los sismos en cuestión: el frontispicio y otro que figuró en el apartado anterior. El propio F. A. Fouqué publicó otro poco antes de que se ultimara la Memoria de la Comisión que presidía, su título fue *Tremblements de Terre* y vio la luz en el

⁵ «En breves días se dará á la estampa el primer cuaderno de tan interesante publicación».

año 1888. El libro lo estructuró en dos partes, constando la primera (Estudio general de los terremotos) de doce capítulos y la segunda (Los principales Temblores ocurridos entre 1854 y 1887) de cinco. El capítulo IV de esta segunda parte lo dedicó precisamente al análisis del temblor de Tierra de Andalucía, del 25 de diciembre de 1884; ocupando las páginas comprendidas entre la nº 285 y la nº 307. El texto explicativo es solo un apretado resumen, en el que aporta una selección de datos científicos incluidos en la Memoria anterior; debiendo subrayar que se ilustró con fotografías de Arenas del Rey (2), Albuñuelas (1) Gúevéjar (1) y Játar (2), realizadas por los propios comisionados.



Grabados incluidos por A. Boscowitz en su libro *Les Tremblements de Terre*. El de la izquierda (Terremoto en las Montañas Andaluzas) es el frontispicio de la obra, representando el de la derecha una escena en Alhama de Granada (*La ville d'Alhama, après le désastre. Recherches dans les décombres*).

Aunque se trate de una referencia al terremoto de 1884, posterior a la presentación de las Memorias de las Comisiones ya referidas, me ha parecido interesante reproducir un breve y ajustado análisis efectuado por uno de los pioneros de la sismología, Fernand Jean Batiste Marie Montessus de Ballore (1851-1923), dentro un ensayo presentado en la Sociedad Española de Historia Natural, durante la sesión celebrada el 10 de enero de 1894, con el título *La Península Ibérica Seísmica y sus colonias*. Al ir

refiriéndose a la sismicidad de las diferentes regiones peninsulares, comentó con relación a la de Málaga lo siguiente:

«7. Málaga. – Seismicidad: 7. 262 km². Esta seismicidad no es tan fuerte como a primera ojeada la darían a suponer los desastres de 1884– 85 y de 1804. Es que las ruinas han sido muy aumentadas por los defectos de las construcciones en Andalucía; en la América central este terremoto no hubiera tenido muy gran importancia, ni tampoco en las Filipinas. Estas series numerosísimas deben considerarse como fenómenos anormales. Sin esta precaución, la seismicidad hubiese sido igual a 353 km² así muy errónea

La región malagueña comprende el litoral desde la embocadura del río Guadalhorce, hasta la punta de Elena, extendiéndose en el interior hasta Granada, pero sin abrazar la Sierra Nevada, cuya masa parece constituir un obstáculo invencible a la propagación de los temblores, que refluyen contra ella sin poderla sacudir».

ESTUDIO DEL TERREMOTO DE ARENAS DEL REY POR LA COMISIÓN FRANCESA

La memoria presentada por los sabios franceses se incorporó al tomo XXX de los Anales de la Academia de Ciencias, una vez dividida en los apartados siguientes:

1. *Introduction*
2. *Exposé et discussion des phénomènes qui ont signalé le tremblement de terre du 25 décembre 1884.*
3. *Expériences sur la vitesse de propagation des secousses dans des sols divers*, por los Sres. F. Fouqué y Michel Lévy.
4. *Mémoire sur la constitution géologique du sud de l'Andalousie de la Sierra Tejada à la Sierra Nevada*, por los Sres. Charles Barrois y Albert Offret.
5. *Étude géologique de la Serrania de Ronda*, por los Sres. Michel Lévy y Bergeron.
6. *Études sur les terrains secondaires et tertiaires dans les provinces de Grenade et de Malaga*, por los Sres. Bertrand et Kilian.
7. *Le gisement tithonique de fuente de los frailes, près de Cabra (province de Cordoue)*, por el Sr. W. Kilian.

8. *Études paléontologiques sur les terrains secondaires et tertiaire de l'Andalousie*, por el Sr. W. Kilian.

Aunque resulte evidente, parece obligado insistir en la inconsistencia del título elegido por los comisionados para su Memoria, puesto que de él parece deducirse que tendrían un peso análogo el análisis del terremoto y el conjunto de los estudios geológicos del territorio afectado en mayor o menor grado; cuando en realidad el capítulo sismológico es solo uno de los contemplados en la misma, con una extensión próxima a las setenta páginas en contraposición con las más de setecientas de que consta la obra. La Memoria está profusamente ilustrada con cortes geológicos, fósiles y acompañada con una valiosa colección de 42 planchas, entre las que caben destacarse las de los 4 mapas geológicos, y las fotografías de estos lugares: Periana, Arenas del Rey, Játar (2), Albuñuelas (2), Güevéjar, Sierra Almijara, Talará y Túnel del Chorro⁶.

La introducción de la memoria la firmó F. Fouqué como Jefe de la Comisión, haciendo ver en su inicio las dificultades del estudio que habían abordado, ya que los medios en que se basaban sus investigaciones aún no estaban consolidados, faltando asimismo la indispensable coordinación de los trabajos correspondientes. Más adelante se lamentaba de no haber podido disponer del tiempo suficiente para construir algún instrumento adecuado para esa disciplina y para controlar su funcionamiento. Por otro lado, ya había pasado el periodo álgido de los temblores y solo podrían inferir la información científica a partir de los datos captados sobre el terreno; tampoco sería posible fijar sin incertidumbre el instante mismo de la sacudida principal, por el desconocimiento de la marcha y del estado de los relojes que lo proporcionaron. En lo que se refiere a la captación de los datos macrosísmicos, también había que dudar en ocasiones de su verosimilitud y por tanto de la fiabilidad de las consecuencias extraídas al respecto. No obstante, fue esta una cuestión que mejoró sustancialmente al apoyarse en los trabajos previos de geólogos españoles y franceses. Para F. Fouqué se trataba de un asunto de palpitante actualidad, por ser la base de una teoría relevante, llamada geotécnica, según la cual todos los terremotos son causados por dislocaciones de algunas de las masas rocosas subyacentes; pudiendo concluir que existe una estrecha relación entre las manifestaciones sísmicas y la constitución del suelo sobre el que se

⁶ Las nueve fotografías se reproducen al final de este artículo.

asientan. Acto seguido se refirió a la velocidad de propagación de las sacudidas, susceptible de ser determinada experimentalmente, mostrándose orgullosos de haber diseñado un procedimiento con el que se lograrían precisiones hasta entonces inusitadas; llegando a afirmar que « les résultats obtenus dans ces expériences sont appelés à figurer au nombre des données positives dont tiendront compte désormais tous ceux qui s'occupent de l'appréciation des phénomènes sismiques ».

La expedición científica salió de París en febrero de 1885, con la intención de llegar a Málaga tan pronto como les fuera posible. Allí permanecerían algunos días adquiriendo los materiales necesarios para recorrer la región devastada. En principio visitaron los pueblos malagueños afectados, desde Torre del Mar hasta Periana, para trasladarse luego a Zafarraya, Ventas de Zafarraya y Alhama de Granada. En esta última localidad se dividieron en dos grupos, que confluirían después en Granada, los cuales efectuarían recorridos diferentes. El primer grupo partió para Agrón, mientras que el segundo exploró la zona epicentral visitando las ruinas de Arenas del Rey, Játar y Jayena. Ya en Granada se desplazaron hasta Güevéjar para observar los fenómenos tan notables que se habían producido y posteriormente marcharon a Lanjarón. Desde este lugar, unos comisionados ascendieron hasta el límite de las nieves en Sierra Nevada y otros se trasladaron a Albuñuelas, otro de los pueblos seriamente dañados.

Reunidos de nuevo en Lanjarón, viajaron hasta Motril, dividiéndose entonces en cuatro grupos, con objeto de estudiar mejor las características geológicas de cada una de las zonas que les fueron asignadas. M. Lévy y Bergeron se encargarían de la Serranía de Ronda; W. Bertrand y Kilian se centrarían en los terrenos secundarios y terciarios de la comarca; Barrois y Offret se dedicarían al estudio del distrito metamórfico comprendido entre Sierra Nevada, Sierra Tejeda, Sierra Almijara y el mar; finalmente F. Fouqué y Bréon, atravesarían de nuevo Sierra Tejeda, desde Sedella a Játar, para continuar su itinerario por Alhama y Santa Cruz hasta llegar a Antequera, visitando así los lugares más seriamente afectados por la catástrofe. El responsable último de la Comisión reconoció en el capítulo de los agradecimientos las valiosas aportaciones que habían recibido por parte de los miembros de las Comisiones española e italiana, a la vez que daba las gracias por todas las atenciones prestadas por las autoridades y sabios españoles; detallando entre estos últimos a Manuel Fernández de Castro

Suero⁷, al general Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero⁸ (1825-1891), a Federico de Botella y de Hornos⁹ (1822-1899), a Joaquín Gonzalo y Tarín¹⁰ (1837-1910), a Lucas Mallada y Pueyo¹¹ (1841-1921), a Domingo Orueta Duarte¹² y a José Macpherson y Hemas¹³ (1839-1902).



Fragmento de la hidrografía de las provincias de Granada, Jaén, Almería y Málaga, mostrando la zona epicentral del terremoto de 1884. Probablemente fue usado este documento por F. de Botella y de Hornos, mientras formaba el que preparó con relación a dicho sismo. Se conserva en el Archivo Histórico Nacional.

Es pues el capítulo segundo de la memoria en el que se llevó a cabo el estudio del fenómeno geológico que nos ocupa, bajo el epígrafe *Presentación y discusión de los fenómenos asociados al terremoto del 25 de diciembre de 1884*. En su desarrollo se analizaron las cuestiones que a continuación se detallan: a) Región superficial afectada, b) Hora de la sacudida, c) Duración y número de temblores, d) Carácter de las sacudidas, e) Velocidad de propagación de las sacudidas, f) Ruido sísmico, g) Desastres, h) Efectos geológicos del terremoto, i) Informaciones recogidas por los miembros de la Comisión, j) Metodología propuesta para identificar los hechos supuestamente causados por los terremotos, k) Interdependencia entre los terremotos de Andalucía (1884-1885) y la a constitución geológica de la región afectada, l) Conclusiones.

⁷ Presidente de la Comisión del Mapa Geológico de España

⁸ Director del Instituto Geográfico y Estadístico.

⁹ Autor del *Mapa Geológico de España y Portugal* (1879).

¹⁰ Autor de la *Reseña física y geológica de la provincia de Granada* (1881).

¹¹ Fundador de la Paleontología en España.

¹² Ingeniero de Minas, discípulo de L. Mallada y de J. Macpherson.

¹³ Presidente de la Real Sociedad Española de Historia Natural (1880).

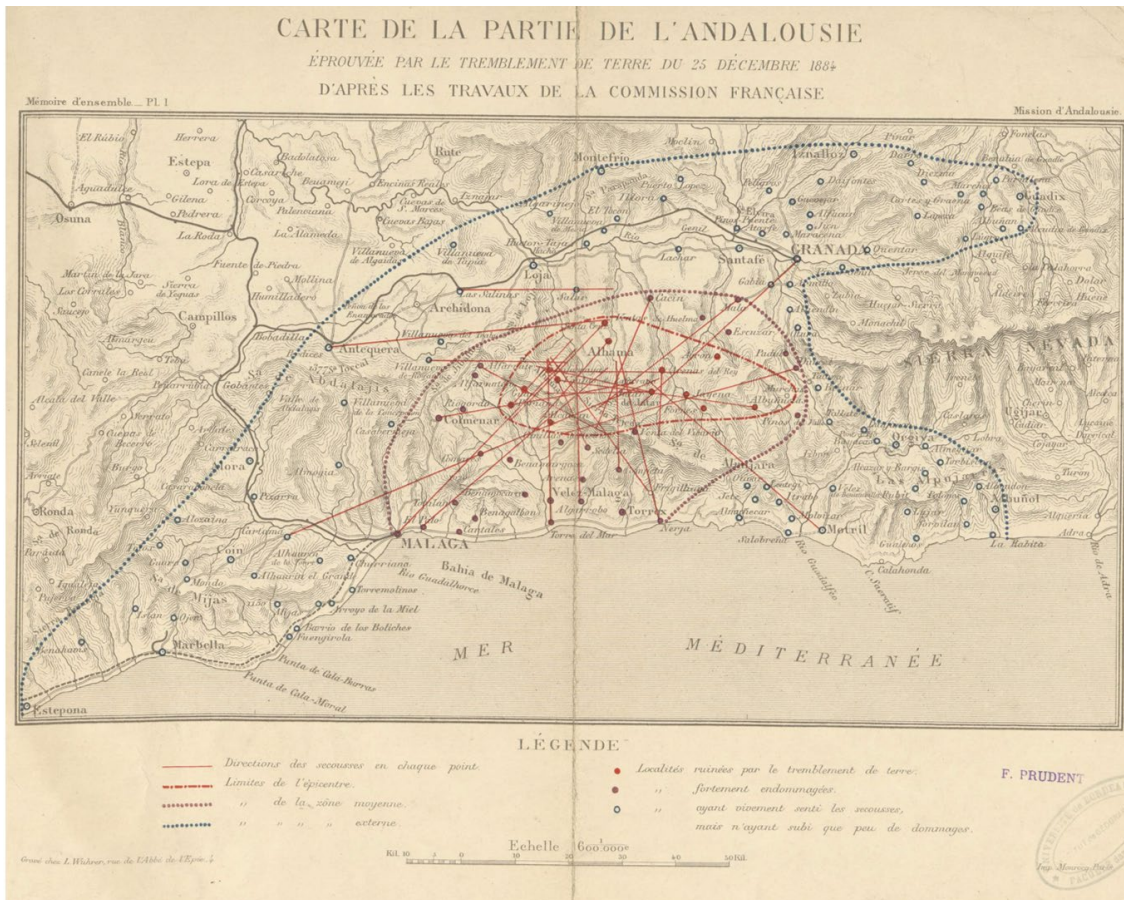
a) Región superficial afectada

La zona central que resultó más seriamente afectada fue una especie de elipse, con una superficie aproximada de 320 km², siendo su eje mayor de 40 km y el menor de unos 10 km. En su interior el desastre fue extremo, no solo por la ruina de los edificios y la elevada mortandad, sino también por el carácter de las propias sacudidas, esencialmente en sentido vertical o trepidatorias. La elipse era alargada en sentido Este Oeste y comprendió las localidades de Periana, Canillas de Aceituno, Zafarraya, Ventas de Zafarraya, Alhama, Santa Cruz, Arenas del Rey, Játar, Jayena, Albuñuelas y Murchas. Esa fue por lo tanto la zona epicentral, atravesada en sentido longitudinal por Sierra Tejeda, de forma tal que la mayor parte de tales pueblos quedan al Norte de la cadena montañosa.

En una segunda zona, menos afectada, se encontraban los núcleos urbanos que tuvieron movimientos oscilatorios provenientes del centro de la zona anterior; así los notaron al Noreste de Málaga, al Norte de Vélez Málaga y al Sudoeste de la Malá, por citar solo tres ejemplos. La superficie abarcada por esta segunda zona es mucho mayor que la de la previa, con una dirección predominante en sentido Sudoeste; tuvo también forma elíptica sensiblemente regular, con un diámetro mayor de unos 80 km, entre Málaga y la Malá, y cortada por el mar entre la capital y Nerja. Una tercera zona, en la que las sacudidas fueron fuertes, pero sin causar daños de consideración, se extendió sobre una superficie mucho mayor; bastante regular hacia el Norte, se curva en dirección Oeste para contornear la Serranía de Ronda y todavía más hacia el Este para hacer lo mismo con Sierra Nevada, siendo cortada por el mar. Su largo máximo, entre Guadix y Estepona, fue de unos 200 km, su mayor ancho, entre Montefrío y Albuñol, resultó de unos 100 km; encerrando por consiguiente una superficie estimada entre 15000 y 20000 km².

Sin embargo, hubo puntos en los que se notaron igualmente las sacudidas, con la particularidad de que en otros intermedios el terremoto pasó desapercibido. La zona en la que se localizaron, se extendió hasta Madrid y Segovia al Norte, Cáceres y Huelva al Oeste, Valencia y Murcia al Este y hacia el Mediterráneo al Sur. Por otro lado, se dejó constancia en la Memoria de los registros instrumentales de movimientos del suelo, producidos por el terremoto, en lugares tan distantes como el Observatorio de Física Terrestre de Roma o en el Observatorio de Bruselas, en el que se tuvo constancia de

una anomalía en la noche del 25 de diciembre de 1884, que fue asociada al sismo ocurrido en esa fecha.



Carte de la Partie de l'Andalousie, éprouvée par le tremblement de terre du 25 décembre 1884. D'après les travaux de la Comission Française. Escala del original 1/600000. Aparecen representadas las curvas que marcan los límites de la zona externa, media y epicentral, así como las direcciones de las sacudidas en ciertos puntos; dibujadas estas últimas apoyándose en las informaciones recopiladas por las tres Comisiones.

A igual origen se ligaron los registros de instrumentos magnéticos instalados en los Observatorios de Lisboa, Greenwich y de Wilhemshafen. Mención aparte merecen las observaciones que se citan, supuestamente relacionadas con fenómenos premonitorios del terremoto principal y con las consabidas réplicas. Igual de reseñable es la conclusión de esa última cuestión:

«Les appareils magnétiques et les microsismographes devront désormais être installés côte à côte dans les mêmes observatoires, être également enregistreurs et fournir des tracés assez allongés pour permettre d'obtenir des données

horaires exactes au moins à une demi-minute près. Dans une localité donnée, les uns et les autres indiquent l'heure de l'arrivée de la secousse¹⁴».

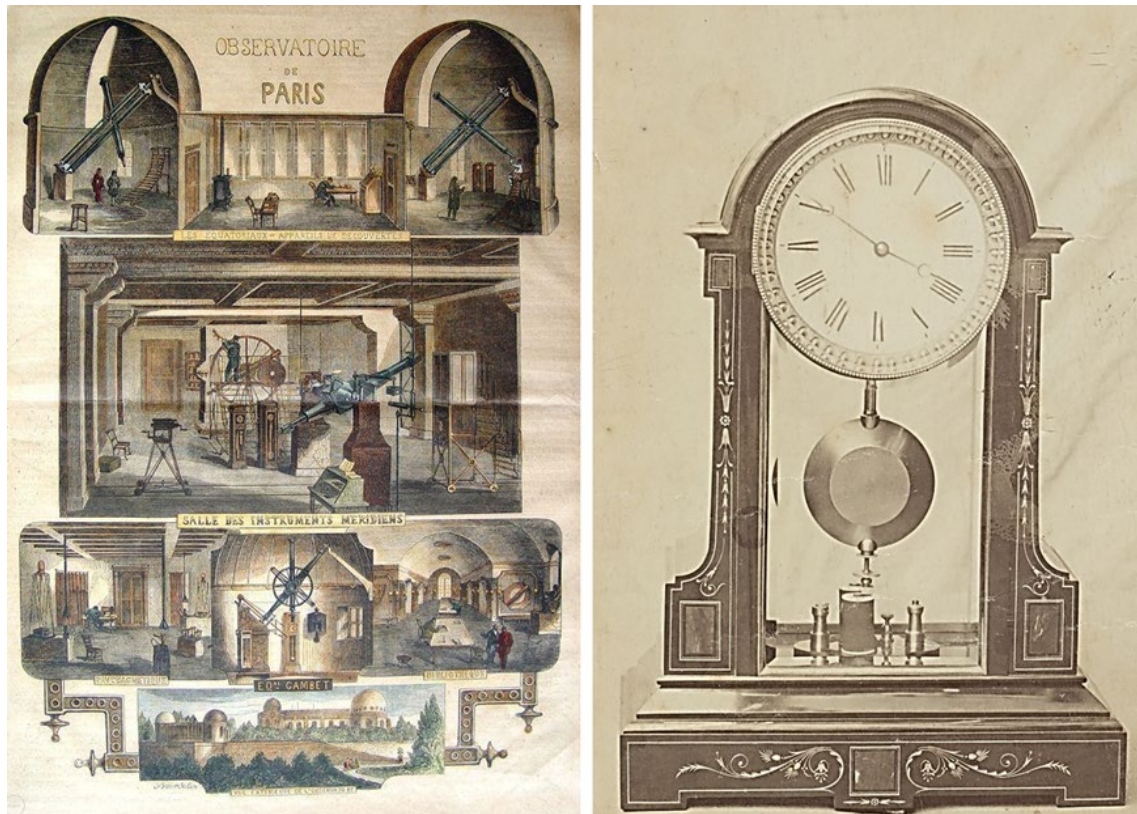
b) Hora de la sacudida

El terremoto principal, causante de la mayoría de daños y víctimas, se dejó sentir a las 9^h 18^m (hora de París) de la noche del 25 de diciembre, mientras que en el Observatorio gaditano de San Fernando fue registrado a las 8^h 43^m 55^s; «siendo esta la única indicación rigurosamente exacta que se tiene sobre la hora del fenómeno». Lamentablemente no son fiables las horas proporcionadas tanto por relojes privados como públicos, incluyendo en estos los de las estaciones de ferrocarril; situándose todas ellas dentro del intervalo con extremos en las 9^h 9^m y 9^h 34^m. Aseguraban los comisionados franceses que la hora media fijada en las localidades de la primera zona descrita, fue 9^h 23^m, la cual resultaba excesiva al compararla con la fijada en el referido Observatorio. Prueba evidente de la prudencia con que tenían que proceder, al recopilar esos datos, fue que en un mismo lugar se pararon los relojes a diferentes horas o que observadores considerados fiables proporcionaron resultados muy diferentes entre sí. Como bien se aseguraba en la Memoria, en todos los casos la causa principal del desacuerdo horario era achacable a la inadecuada regulación de los relojes, aunque se tuviese que añadir a esa motivación otro tipo de errores que podrían ejercer también una poderosa influencia para que aparecieran resultados tan dispares.

Es innegable que las observaciones realizadas directamente tuvieron que ser sesgadas, por el terror o la sorpresa del lector de turno. En lo referente a la parada de los péndulos, no fue instantánea, pues tendría lugar tras un lapsus de tiempo variable a partir del momento en que se produjo la primera sacudida; dependiendo esa circunstancia del sentido en el que llegó el choque. La incoherencia de dichos resultados se hizo de nuevo patente al examinar los datos que les proporcionó a la Comisión su homóloga española. Efectivamente, en el Hospital de San Juan de Dios de Granada, se paró el reloj a las 9^h 23^m, en cambio en de San Lázaro, de la misma capital, lo hizo a las 9^h 27^m. En localidades como Cacín, Colmenar, Melegís, Murchas, Periana y Ventas de Zafarraya, se dio como hora de la primera sacudida las

¹⁴ A partir de ahora, los dispositivos magnéticos y los microsismógrafos deberán instalarse uno junto al otro en el mismo observatorio, ser también registradores y proporcionar gráficas lo suficientemente amplias como para permitir obtener datos horarios con una precisión de al menos medio minuto. En una localidad determinada, cada uno indicaría la hora en que llegara el terremoto.

9^h 25^m. En Loja se fijó a las 9^h 20^m, pero en Málaga se hizo a las 9^h 22^m; casi coincidente con la señalada en Játar y Zafarraya. En los pueblos de Fornes, Arenas del Rey, Santafé y Padul, fueron muchos los que citaron las 9^h 33^m. Albuñuelas presentaba una discordancia notable, para unos eran las 9^h 8^m y para otros las 9^h 23^m. En Alhama también anotó la Comisión francesa horas diferentes 9^h 23^m y 9^h 26^m; mayor aún fue la discordancia entre dos resultados de Granada capital: 9^h 23^m y 9^h 33^m.



El Observatorio de París en el último tercio del siglo XIX, junto a uno de sus relojes (usado entre 1870 y 1890). En dicho observatorio se fijó el inicio del terremoto de 1884 a las 9^h 18^m.

Las disparidades registradas no son en absoluto achacables a la diferencia de longitudes geográficas, pero si a la imperfección de las observaciones efectuadas; la consecuencia fue obvia: imposibilidad de calcular la velocidad de propagación de la señal, e incluso la posición y forma de la zona epicentral, a partir de ellas. Otra prueba de la inconsistencia de las horas anteriores, fue expuesta por los miembros de la Comisión como reducción al absurdo:

«il suffit de remarquer qu'en les acceptant comme rigoureusement vrais, on devrait en conclure que l'apparition des troubles sismiques s'est faite plus tôt à Malaga et à Loja qu'à Jatar et à Zafarraya, ce qui est évidemment contredit par l'examen du degré d'intensité des phénomènes des quels on peut conclure

sûrement que les deux premières localités sont en dehors de la zone centrale, tandis que les deux autres sont comprises dans son intérieur¹⁵».

c) Duración y número de temblores

Aunque no se suele hacer mención a los sismos preliminares que anunciaron el principal ocurrido en la noche fatídica del 25 de diciembre de 1884, sin duda que existieron y que serían percibidos por animales domésticos, pero no sentidos por los habitantes; no obstante, se aseguraba en Zafarraya que se habían notado dos ligeros terremotos el día 24. En todo caso, puede concluirse que el temblor más fuerte debió comenzar bruscamente alrededor de las 21^h 15^m. Tras la primera sacudida, se notarían otras a intervalos irregulares, próximas en un principio, pero sin ser tan violentas como la que produjo el colapso de tantos edificios y la muerte de tantas personas; la Comisión dio cuenta del desacuerdo completo de los encuestados al referir la duración de la misma, un hecho del todo explicable ya que su primera preocupación sería ponerse a salvo. La falta de sismógrafos y el que las sacudidas se sucedieran a intervalos tan cortos, que parecían solaparse, explica asimismo la imposibilidad de distinguir la parte del fenómeno asociado a cada una de ellas.

También hicieron saber los comisionados que la experiencia anunciaba como un solo terremoto podría producir, dependiendo del terreno en el que se produjera, un efecto simple o por el contrario dar lugar a una serie de fenómenos análogos que podrían ser los causantes del caos. Todos ellos explican la dispersión y hasta la contradicción de las respuestas aportadas, sin olvidar que la causa principal proviniera de la desigual impresión de los que sufrieron el temblor de Tierra. La Comisión española entregó a su homóloga francesa los datos siguientes: en Granada, de acuerdo con el informe oficial del gobernador civil, la duración del terremoto principal fue de 10 segundos; aunque los periódicos la cifrasen entre los 14 y 15 segundos. Se dieron a continuación las duraciones fijadas en numerosas localidades, por ejemplo: Madrid (de 3 a 4 segundos), Ciudad Real (de 4 a 6 segundos), Huelva (8 segundos), de 10 a 12 segundos en Albuñol y Montefrío, de 14 segundos en Cacán, de 15 segundos en Alhama de Granada

¹⁵ Basta señalar que, aceptándolas como estrictamente ciertas, debe colegirse que la aparición de las perturbaciones sísmicas se produjo antes en Málaga y Loja que en Játar y Zafarraya, lo que evidentemente se contradice con el examen de la intensidad observada para los fenómenos de los que proceden. Ha de concluirse con seguridad que las dos primeras localidades están fuera de la zona central, mientras que las otras dos están en su interior.

y Cádiz, de 30 segundos en Antequera, de 35 segundos en Mecina¹⁶ Bombarón, de 40 segundos en Nigüelas y de 60 segundos en Cadiar.

Aporta la Memoria francesa una relación pormenorizada de las réplicas percibidas por la población, señalando qué durante la noche del 25 al 26 de diciembre, entre las 21^h y las 2^h 30^m de la madrugada, fueron muy numerosos los temblores sentidos. Sin embargo, aunque se prestase atención a tales fenómenos, es evidente que su percepción iría disminuyendo al alejarse de la zona central. Las condiciones geológicas y topográficas del entorno ejercieron incuestionablemente una poderosa influencia sobre la dependencia entre la intensidad y la distancia a dicha zona, a la vez que permiten aclarar diferencias que de otra manera resultarían inexplicables¹⁷. Nuevamente se recurrió a la Comisión española para referir el número tan desigual de sacudidas percibidas, en la noche anterior. Entre las numerosas localidades mencionadas se han seleccionado las siguientes: una sola en Madrid, Segovia y Jerez; 2 en Ciudad Real, Cabra y Baza; 3 en Córdoba, San Fernando (Cádiz), Sevilla y Atarfe; 5 en Loja, Montefrío y Quéntar; 7 en Santafé, Ventas de Zafarraya, Melegís, Nigüelas, Cájara y Motril; de 8 a 10 en la estación de ferrocarril de Granada, en Pinos del Valle, Armilla, Carataunas y Soportújar; de 10 a 15 en el interior de Granada capital, en Cacín, el Turro, Fornes, Cijuela, Chauchina y Salobreña; de 15 a 20 en Arenas del Rey, Chite y Talará; 21 en Santa Cruz. No obstante, se hizo saber tras la relación, que en las localidades en que se colapsaron los edificios las sacudidas parecían sucederse sin interrupción.

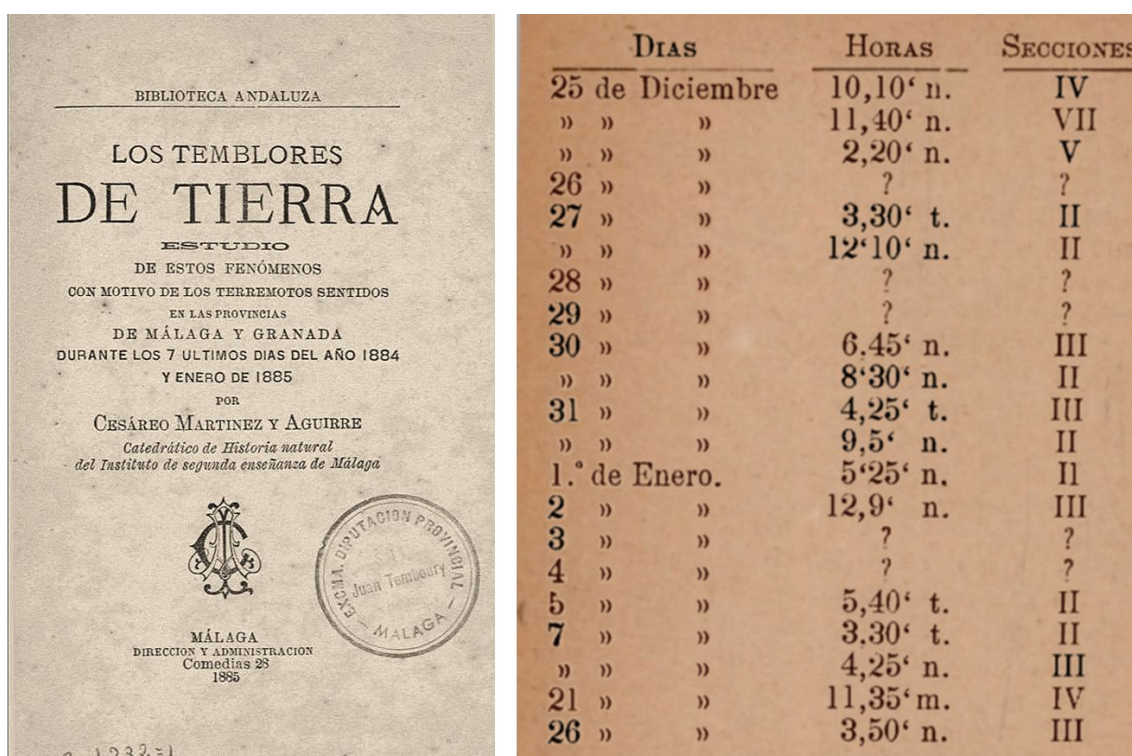
Concluye este apartado resumiendo la actividad sísmica en la ciudad de Málaga, gracias a la información registrada por el ingeniero Jona, por los R.P. Jesuitas del Palo y por el ya referido profesor Cesáreo Martínez y Aguirre. De acuerdo con ella, se indicaba que en la capital se notaron 22 temblores, entre el 25 de diciembre de 1884 y el 1 de enero de 1885; 25 a lo largo de ese mes de enero; 22 en febrero y 8 del 1 al 9 de marzo. Entre los más violentos se mencionaron el ocurrido a las 2 h del 26 de diciembre, los del 30 de diciembre, el del 5 de enero, los del 25 y 26 de marzo, así como el del 11 de abril. Este último se sintió en toda Andalucía, siendo precedido de ruidos intensos, estimándose su duración en varios segundos. Toda esa

¹⁶ En la memoria francesa figuró Medicina Bombaron.

¹⁷ Los propios comisionados resumían perfectamente la cuestión al afirmar que «*Mais toute tentative de démêler l'influence complexe de telles causes serait évidemment impraticable dans l'état actuel de la science*».

información también fue expuesta por la Comisión italiana, tal como indicaban los comisionados franceses:

«Les secousses se sont reproduites, à intervalles inégaux et en diminuant peu à peu de fréquence et d'intensité, pendant toute l'année 1885 et pendant les premiers mois de 1886, quelques unes accompagnées de bruits souterrains. Le savant mémoire de MM. Taramelli¹⁸ et Mercalli¹⁹ contient le tableau détaillé des observations faites à Malaga par M. l'ingénieur Jona».



Portada del libro escrito por el profesor C. Martínez y Aguirre. Se presenta junto a una de las tablas que incluyó en el mismo, referida a las réplicas del terremoto principal del 25 de diciembre de 1884.

d) Carácter de las sacudidas

La práctica totalidad de las localidades sitas en la zona epicentral, llamada central por la Comisión, sufrieron sacudidas verticales seguidas de movimientos ondulatorios; si bien, deben subrayarse algunas excepciones. Ciertamente, en pueblos tan afectados por la catástrofe, como fueron Alhama de Granada y Arenas del Rey, no pudo certificarse la verticalidad de dichas sacudidas; la anomalía resultaría explicable teniendo presentes las condiciones orográficas tan complejas del terreno sobre el que se

¹⁸ Torquato Taramelli, responsable último de la Comisión italiana.

¹⁹ Giuseppe Mercalli, colaborador de T. Taramelli y autor de la celebrada escala de intensidades.

asentaban los respectivos núcleos urbanos. Por el contrario, en Málaga y en Colmenar, localizadas fuera de la zona central, se constató la existencia de movimientos trepidatorios; pudiendo atribuirse ese hecho a la situación de ambas sobre la prolongación de una línea sísmica específica, cuyos condicionamientos geológicos fueron especialmente analizados por los estudiosos del repetido terremoto de 1884.

Otro de los aspectos que caracterizó a ese sismo fue el que se produjeran giros en varios lugares, refiriendo los sabios franceses casos concretos. Algunos objetos pesados que giraron sobre si mismos, sin sufrir apenas traslaciones perceptibles; explicándose su origen por la actuación de fuerzas horizontales sobre los que estaban fijados por un punto distinto a su centro de gravedad. En cada una de las localidades donde se notaron sacudidas, pareció como si hubiera permanecido constante la componente horizontal del movimiento; así sucedió por ejemplo con las lámparas suspendidas, las cuales oscilaron en un plano sensiblemente constante²⁰. Sin embargo, se registró un caso excepcional, en el que hubo de admitirse un verdadero cambio de orientación del plano de esas oscilaciones sísmicas.

El fenómeno fue observado por el ingeniero de minas Edmond Guillemin Tarayre (1832-1920), responsable técnico de las explotaciones auríferas próximas a la Lancha del Genil; con el que debieron contactar sus compatriotas de la Comisión: «A plusieurs reprises, pendant les mois de décembre 1884, janvier et février 1885, cet ingénieur distingué a vu le plan d'oscillation des lampes de son appartement se déplacer d'un angle notable et constamment dans le même sens, de l'est à l'ouest en passant vers le sud, comme si le centre d'ébranlement à chaque cataclysme nouveau se déplaçait de l'est vers l'ouest²¹». Aunque fuera referida más adelante por la Memoria de la Comisión, me he permitido la licencia de incluir ahora otra prueba de esos giros sísmicos que aún puede observarse a simple vista: se trata de la rotación que experimentó el obelisco levantado en la malagueña

²⁰ En la mayoría de los supuestos, el ligero desplazamiento del plano de oscilación que fue observado sería atribuible a las irregularidades propias de la sustentación

²¹ En varias ocasiones durante los meses de diciembre de 1884, enero y febrero de 1885, este distinguido ingeniero vio oscilar el plano de las lámparas de su vivienda, desplazándose un ángulo notable y constantemente en el mismo sentido, de Este a Oeste pasando por el Sur, como si el centro de la sacudida en cada nuevo cataclismo se desplazase de Este a Oeste.

Plaza de la Merced, como homenaje al general José María de Torrijos y Uriarte (1791-1831).



Detalles del monumento al general Torrijos levantado en la Plaza de la Merced (Málaga), indicando la flecha el giro inducido por el terremoto de 1884.

e) Velocidad de propagación de las sacudidas

Ya se comentó la imposibilidad material de saber con certeza la hora local a que se produjo el terremoto principal y su incidencia negativa sobre el cálculo de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, obtenida como cociente entre la distancia epicentral y la diferencia entre las horas locales del observador y del epicentro. La Comisión advertía de esa circunstancia, aunque realizó cálculos aproximados aprovechando algunos de los datos recopilados durante sus trabajos de campo. En primer lugar, aprovecharon el suceso que tuvo lugar mientras se celebraba una transmisión telegráfica entre Málaga y Vélez Málaga, pues al producirse el terremoto el operador de esta localidad suspendió la transmisión y el operador de Málaga sintió el temblor unos seis segundos después. Teniendo en cuenta que la distancia entre ambas estaciones era del orden de los 30 km y la distancia de cada una de ellas al epicentro, se deduce que la velocidad de propagación sería de al menos 1500 m/s, aunque inmediatamente después corrigieran el resultado, al suponer que la

transmisión telegráfica pudo haber durado entre 4 y 6 segundos, fijándolo entonces entre 1500 m/s y 2200 m/s.

La siguiente aproximación la realizaron apoyándose en los registros procedentes de los Observatorios de San Fernando, Lisboa, Greenwich y Wilhemshafen; admitiendo que las perturbaciones de los instrumentos magnéticos fuesen debidos al movimiento sísmico transmitido por el suelo. Partiendo por tanto de las horas locales de la sacudida: 9^h 18^m en Cádiz, 9^h 19^m en Lisboa, 9^h 25^m en Greenwich y 9^h 29^m en Wilhemshafen; y suponiendo que las diferencias de distancias de Cádiz y Lisboa al epicentro fuese próxima a los 220 km, resultaría una velocidad de propagación de unos 3600 m/s. Procediendo de forma análoga para las otras dos ciudades, distantes del epicentro alrededor de 1650 km, la inglesa, y 2040 km, la alemana, el valor obtenido para la velocidad sería de aproximadamente de 4500 m/s en dirección a Greenwich y de 3100 m/s en dirección a Wilhemshafen. En cualquier caso, se trató de un ejercicio un tanto baldío, pues concluyeron este apartado con una frase lapidaria: «Avec tes données actuelles, il est impossible d'apporter plus de précision dans les calculs de ce genre et, par suite, d'entirer aucune conséquence sérieuse».



Campamento instalado en las afueras de Vélez Málaga tras el terremoto del 25 de diciembre de 1884. Panorámica de Etienne- Alfred Esperon y Tisne (1843-1900), fotógrafo de la Real Cámara, que acompañó al rey Alfonso XII cuando visitó la zona afectada por el sismo.

f) Ruido sísmico²²

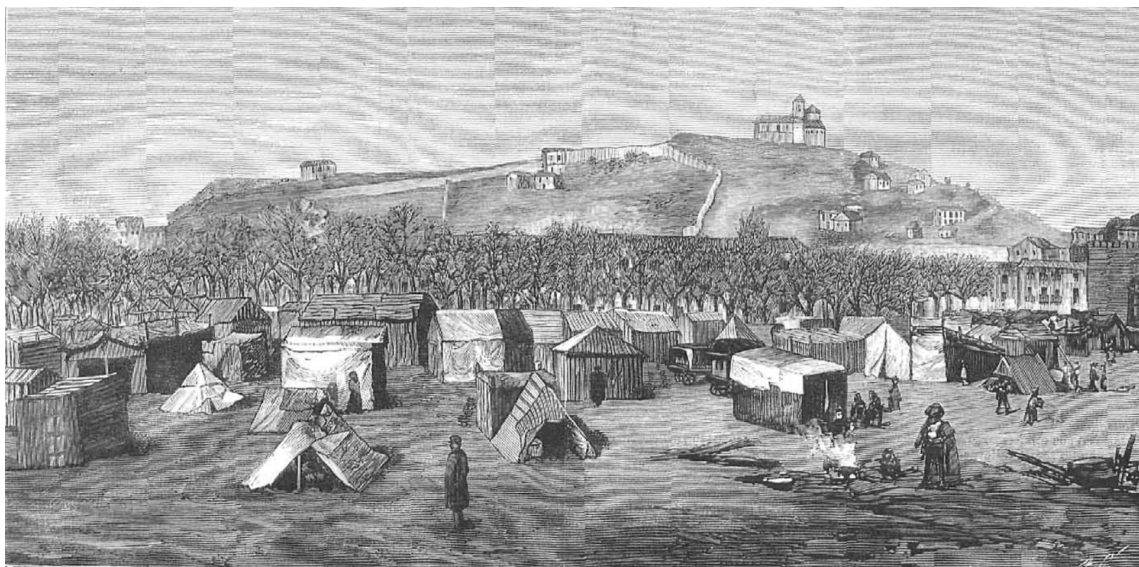
Frecuentemente, los terremotos son precedidos por un ruido estremecedor comparable al de un trueno lejano, al de un tren o al de un camión que circula por una vía adoquinada; así ocurrió con el terremoto que nos ocupa y con muchas de las réplicas que consecutivamente le sucedieron. En la noche del 25 de diciembre de 1884, justo antes del terremoto, se oyó un ruido que duró lo suficiente como para que muchas personas pudiesen salir despavoridas de sus casas, incluso bajando las escaleras desde una segunda planta; no obstante, la duración del ruido y de la sacudida fueron evaluadas de forma distinta en diferentes localidades y a menudo entre sujetos de una misma población. La separación entre el ruido y el inicio del temblor apenas fue de un segundo. Por otra parte, y a tenor de las encuestas realizadas en los pueblos de la zona central, parece ser que la duración del ruido fue inferior a los diez segundos, con un promedio de 5 a 6 segundos. Asimismo, se aseguraba que el ruido aún persistía al comienzo del terremoto, si bien la Comisión fue taxativa al afirmar que «en aucun point, quel que fût son éloignement de l'épicentre, on n'a constaté l'arrivée des secousses avant celle du bruit».

Los comisionados franceses reflejaron en su informe los datos obtenidos por los ingenieros de minas españoles a través de los múltiples cuestionarios que repartieron por las diferentes localidades afectadas. Fuera de las provincias de Granada y Málaga, donde fue sentido el terremoto del 25 de diciembre, solo fue en Córdoba en donde parece ser que fue precedido por un ruido bastante fuerte. En todos los puntos de las dos primeras zonas se percibieron ruidos más o menos intensos antes del primer temblor. También pareció sentirse en algunos pueblos de la tercera zona: Albuñol, Castilléjar, Castril, Cúllar Baza, Cúllar Vega, Gor, Gorafe, Huélagos, Huescar, Itarbo y Lobres, en la provincia de Granada; Algatocín, Banehavís, Benarrabá, Ronda y Tolox, en la de Málaga.

Incluso hubo respuestas en las que se indicaba el timbre y la intensidad del ruido, al comentar por ejemplo si era fuerte o débil, estridente o sordo. En Albuñuelas, Capileira y Játar se pareció al de un trueno lejano; en Armilla,

²² En la actualidad el ruido sísmico, de acuerdo con el Instituto Geográfico Nacional, es considerado como «una herramienta para evaluar la calidad de las señales recibidas desde cada una de las estaciones sísmicas es el análisis espectral del ruido ambiente. Este puede realizarse mediante el cálculo de la potencia espectral y su función de densidad de probabilidad de los datos sísmicos continuos registrados (*Ambient Noise Probability Density Functions*)»

Pinos del Valle y Málaga, se comparó al estruendo de una carga de artillería, en Antequera, La Calahorra, Granada, Loja, Santafé, Campillos y Colmenar, fue descrito cómo el que produciría un tren cargado de hierro. En Ambroz, Arenas del rey, Cacín y Ventas de Zafarraya, se asimiló al de un rodamiento prolongado seguido de dos golpes secos, claramente distinguibles, en el intervalo en el que comenzaron a colapsar las viviendas. En el último pueblo, se añadió qué durante los temblores de los días posteriores al 25 de diciembre, el sonido era sordo cuando parecía proceder de Sierra Tejeda y más agudo cuando parecía llegar del Cerro de Marchamonas (Sierra de Alhama). Los propios miembros de la Comisión notaron varios terremotos durante su recorrido por la zona afectada y relataron su experiencia. Uno de ellos lo sintieron en Alhama de Granada en las primeras horas del día 14 de febrero, otro de los que sufrieron tuvo lugar a las cuatro de la tarde de ese día, cuando iban camino de Arenas del Rey; a las ocho de la tarde de ese mismo día notaron un tercer temblor, unos en Arenas del Rey y otros en Agrón. En los tres casos distinguieron claramente el ruido premonitorio como si se tratase de un trueno lejano, con una duración de cinco a seis segundos.



Granada: Campamento instalado en la parte oriental del Paseo del Triunfo, después del temblor del 25 de diciembre de 1884. Aspecto que presentaba el día 3 de enero. Dibujado por el granadino F. Rivas, a partir de un croquis del natural. La Ilustración española y Americana. Año XXIX. Nº II. 15 de enero de 1885. El dibujante fue contratado a tal efecto por Paulino Ventura Sabatel (ca.1847 -1890), corresponsal de la revista en Granada.

g) Desastres

La conveniencia de presentar de inmediato las víctimas ocasionadas y los daños producidos, contribuyó a que surgieran desacuerdos en las cifras dadas por unos y otros. En cualquier caso, las cifras oficiales ya daban idea de la catástrofe: 690 fallecidos y 1426 heridos en la provincia de Granada, 55 fallecidos y 57 heridos en la provincia de Málaga; en Arenas del Rey, un pueblo con cerca de 1500 habitantes, perecieron 135 personas y 253 resultaron heridas. Los daños materiales fueron inconmensurables, pueblos enteros fueron destruidos, se contabilizaron alrededor de 12000 casas arruinadas y alrededor de 6000 dañadas. La mala construcción de las viviendas, así como la estrechez de las calles en las aldeas, contribuyeron sin duda a la magnitud del desastre. Durante las visitas de inspección a las poblaciones afectadas, se comprobó que las edificaciones regularmente construidas y con buenos materiales resistieron aceptablemente el temblor. La elevada pendiente del terreno, junto a la inadecuada cimentación que las sustentaba fue también determinante para su colapso. Los edificios construidos sobre terrenos de aluvión sufrieron particularmente la sacudida, los que fueron levantados sobre rocas sedimentarias poco resistentes, calizas friables, arcillas, etc. también sufrieron daños de consideración. Contrariamente, los que se construyeron sobre rocas sólidas, tales como calizas compactas, o incluso antiguos esquistos, fueron bastantes respetados, sobre todo fuera de la región central. Se constató asimismo que las viviendas levantadas en la proximidad de suelos de naturaleza muy diferente, tales como esquistos laminados y calizas cristalinas, o bien arcilla y caliza compacta, también resultaron seriamente afectadas.

Las fuentes periodísticas proporcionaron sus propios datos, sobresaliendo el Defensor de Granada especialmente interesado en todo lo relacionado con la catástrofe, como demostró con las numerosas noticias que dio sobre el particular. La Memoria de la Comisión recoge las que dio en su número del 1 de marzo de 1885: 838 fallecidos y 1164 heridos en la provincia de Granada; la discordancia con los datos anteriores se explicó en su momento señalando que los datos oficiales fueron recopilados sobre el terreno antes de que lo hiciesen los corresponsales del diario.

Aunque pueda resultar obvio, los comisionados manifestaron que los daños materiales experimentados en tantas localidades no estaban relacionados

de manera alguna con el número de víctimas. Para convencer más al lector recomendaban reflexionar sobre el por qué en la provincia de Granada hubo más que en la de Málaga, cuando ambas provincias tenían casi el mismo número de casas en ruina. Por el contrario, en las tres localidades con mayor número de víctimas, Alhama de Granada, Arenas del Rey y Albuñuelas, también fue más completa la destrucción de edificios.



Ruinas de Arenas del Rey, fotografiadas por Domingo Orueta Duarte cuando las visitó días después del 25 de diciembre de 1884. Obsérvese la nevada que aparece en primer término.

Especialmente interesante fue el relato de su experiencia, escrito por los propios los comisionados:

«Quand nous sommes, à deux reprises, passés à Alhama dans le courant du mois de mars 1885, nous avons trouvé la rue principale de la ville encore remplie de décombres et une autre rue, voisine de celle-ci et de direction à peu près parallèle, comblée jusqu'à la hauteur du premier étage par les débris écroulés des maisons en bordure. Les cadavres des victimes de la secousse du 25 décembre 1884 y gisaient encore sous les matériaux en-tassés. A Albuñuelas, la circulation était difficile au milieu des dé-combres et des ruines. A Arenas del Rey, il ne restait debout que quelques pans de murs; l'emplacement des rues se distinguait à

peine; la bourgade entière n'était plus qu'un vaste amoncellement de pierres et de pièces de charpente brisées²³».

h) Efectos geológicos del terremoto

Uno de los fenómenos más llamativos producido por el terremoto fue la aparición de grietas sobre el terreno, el paradigma se localizó en la antigua arqueria del Guaro, próximo a la localidad de Periana. El terreno empapado por el agua de lluvia se desprendió del subsuelo, dejando en sus bordes una especie de zanja de dos a tres metros de ancho; con la particularidad de que el desplazamiento de la parte agrietada dejó el campo como si hubiese sido labrado por un arado gigantesco. Esa fue una alteración realmente singular, que según la Comisión española se produjo unas horas después de la primera sacudida, cuando los habitantes de la aldea estaban celebrando un baile en la era; «que fue removida de tal modo que algunos fragmentos quedaron en posición vertical²⁴». Parecido suceso tuvo lugar en el pueblo granadino de Güevéjar, con la formación de una gran hendidura semicircular de más de un kilómetro de largo, de manera que el conjunto de las casas no resultó afectado, pero sí lejos de su emplazamiento original. La Memoria francesa comentó la curiosidad del olivo que fue partido en dos por la grieta, quedando una mitad en su sitio y la otra en el terreno desplazado. En Ventas de Zafarraya se produjo también un deslizamiento, con la aparición de una grieta más estrecha y de mayor longitud. En varios puntos de Sierra Tejeda se desprendieron grandes bloques que fueron rodando ladera abajo.

En numerosas fuentes se enturbió el agua, o cambió de repente su caudal; en otros casos aparecieron nuevas y desaparecieron otras. En localidades malagueñas, como Alcaucín, Periana y Sedella, creció tanto el caudal de sus fuentes que se rompieron las tuberías. En la zona de los Baños de Alhama de Granada, también aumento el volumen de su fuente mineral, que siendo alcalina se transformó en sulfurosa; a la vez que surgió un nuevo manantial tan abundante, caliente y mineralizado como el anterior, un kilómetro aguas

²³ Cuando pasamos dos veces por Alhama durante el mes de marzo de 1885, nos encontramos con la calle principal de la ciudad aún llena de escombros y otra calle, próxima a ésta y más o menos paralela, llena hasta la altura del primer piso por los escombros caídos de las casas. Los cadáveres de las víctimas del terremoto del 25 de diciembre de 1884 aún yacían allí debajo de los materiales amontonados. En Albuñuelas, el tránsito era difícil entre escombros y ruinas. En Arenas del Rey sólo quedaron en pie algunos trozos de muros; apenas se distinguía la ubicación de las calles; todo el pueblo no era más que un gran montón de piedras y restos de vigas rotas.

²⁴ A. López Arroyo, A. J. Martín Martín, J. Mézcua Rodríguez. *El Terremoto de Andalucía del 25 de diciembre de 1884*. Instituto Geográfico Nacional.1981.

arriba del arroyo que pasa cerca de la casa de baños. Todos los efectos indicados fueron superficiales, sin que se pudiesen considerar producidos por alguna modificación profunda del suelo.



Arquería de Guaro. «Terreno movido en forma de oleaje», así lo identificó el autor de la fotografía, Etienne- Alfred Esperon y Tisne.

i) Informaciones recogidas por los miembros de la Comisión

Los datos proporcionados en este apartado se exponen en forma de listado, mencionando para cada localidad afectada todos los fenómenos asociados al terremoto principal, incluyendo en su caso las víctimas producidas. La relación la encabezó Málaga capital, destacando la Comisión la colaboración prestada por el Sr. F. Garret, el cual aseguró que el temblor había comenzado a las 9^h 18^m, teniendo una duración entre 12 y 14 segundos. Figuraron a continuación las observaciones realizadas en diferentes calles de la ciudad, habiendo seleccionado para esta ocasión las que seguidamente se indican. Al observar el monolito colocado en la Plaza de la Merced, comprobaron que a unos 4 o 5 metros de altura se había producido un giro de unos 5 centímetros, también señalaron que fueron varias las fachadas de las casas que presentaron grietas. Asimismo, hicieron saber que en el domicilio de D. Orueta, en el muelle, los muros no parecían afectados; en su vivienda situada en la segunda planta cayeron al suelo varios objetos en dirección Noreste, oscilando las lámparas en la misma dirección.



Ruinas de la iglesia de Periana, junto a un detalle de la campana apoyada en los restos del campanario. Fotografía de Etienne- Alfred Esperon y Tisne.

Razones de espacio obligan a seleccionar las localidades en los que el terremoto resultó más catastrófico. En Periana fallecieron 45 personas de un total de 1300, 30 casas colapsaron y 600 con daños considerables. Las fachadas presentaban grietas casi verticales en todas direcciones. La torre

de la iglesia se derrumbó, aunque el deteriorado campanario siguiera en pie; la campana cayó sobre uno de los muros del campanario y quedó allí como suspendida. Las oscilaciones de las lámparas se produjeron en un plano N-S. El terremoto comenzó con otros preliminares acompañados de un gran ruido, creyendo que la sacudida mayor se produjo a las 9^h 23^m. Ventas de Zafarraya fue otro de los pueblos seriamente dañados, con 73 fallecidos de sus 935 habitantes; todas las casas resultaron afectadas, habiendo colapsado 152 de 235. Todas las paredes estaban agrietadas en mosaico, con algunas grietas horizontales y muchas verticales. Llama poderosamente la atención lo bien descrito que está el inicio de la catástrofe:

«la secousse initiale du 25 décembre a été précédée d'un bruit intense qui, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire, a paru d'intensité à peu près uniforme pendant toute sa durée, qui a été de 4 à 5 secondes. il a été suivi de deux secousses qui ont duré chacune de 5 à 6 secondes, séparées par un intervalle de temps de 2 secondes. A chaque secousse, en même temps que des trepidations, il s'est produit un mouvement ondulatoire paraissant diriger de l'est vers l'ouest. Toutes les secousses consécutives ont présenté les mêmes caractères²⁵ ».

Contemplar in situ la destrucción de Arenas del Rey²⁶ debió ser un espectáculo estremecedor, así los describieron los comisionados franceses:

«este pequeño pueblo no es más que un montón de ruinas, no queda habitable una sola casa. Los únicos muros que permanecen se van desmoronando poco a poco. El campanario apenas se distingue en mitad de las ruinas, pero cada día van cayendo algunos de sus fragmentos. la sacudida del 25 de diciembre fue extremadamente violenta y trepidatoria. El movimiento, a tenor de lo que puede deducirse de la disposición de las ruinas, parece que se produjo en la dirección E-O».

²⁵ La sacudida inicial del 25 de diciembre estuvo precedida por un intenso ruido que, contrariamente a lo que suele ocurrir, pareció de intensidad casi uniforme a lo largo de su duración, que fue de 4 a 5 segundos. Fue seguido por dos temblores que duraron cada uno de 5 a 6 segundos, separados por un intervalo de tiempo de 2 segundos. Con cada sacudida, al mismo tiempo que los temblores, hubo un movimiento ondulatorio que parecía estar dirigido de Este a Oeste. Todas las sacudidas consecutivas presentaron las mismas características.

²⁶ La impresión causada en los visitantes de las ruinas de este pueblo, fue recogida por varios de ellos en parecidos términos. Destaca sobre todo el interés mostrado en todo momento por el Director del Defensor de Granada, bien plasmado en las múltiples crónicas que publicó. el valor incuestionable de todos esos testimonios para la historia de la sismología, me llevó a reproducir la mayoría de ellos en el Anexo con el que concluye el presente artículo.

Los miembros de la Comisión sintieron un temblor a las 20^h de la noche, el 24 de febrero de 1885, cuando estaban visitando los restos del pueblo, el cual fue anunciado por un ruido comparable al de un trueno lejano, que duró alrededor de 6 segundos; después se sintió un movimiento ondulatorio lento con oscilaciones cada medio segundo. Según indicaron, tuvieron la impresión de haber recibido una serie de impulsos dirigidos desde el Sur hacia el Norte; los objetos desplazados sobre una mesa fueron desplazados en esa dirección sin llegar a caer al suelo. Finalizó su descripción citando que el pueblo se había construido sobre molasa suiza. A cierta distancia al suroeste, esa molasa se apoyaba sobre las calizas jurásicas; descansando al Sur y al Sureste, sobre antiguas calizas.



Plaza de Arenas del rey, fotografiada por Domingo de Orueta durante la visita que giró durante el mes de enero de 1885.

La localidad de Játar resultó muy afectada, pues colapsaron 73 casas y otras 193 quedaron muy dañadas. Hubo dos fallecidos y bastantes heridos. La primera sacudida del 25 de diciembre fue en un principio trepidatoria, pero luego se transformó en un movimiento ondulatorio dirigido en dirección E-O. Varios muebles cayeron hacia el O.N.O. El pueblo se construyó al pie de la cadena dolomítica de Sierra Tejeda, sobre el travertino que recubre capas miocénicas. La fuerte cohesión del travertino y su adherencia a las calizas cristalinas adyacentes, explican el que los desastres aquí fuesen mucho menores que en Arenas del Rey, a pesar de la corta distancia entre los dos pueblos, poco más de 2 km.



Plaza de Játar, fotografiada por Domingo de Orueta durante la visita que le hizo durante el mes de enero de 1885.

El terremoto en Alhama también fue catastrófico, siendo en él donde se produjo el mayor número de víctimas; de las 1900 casas contabilizadas en su casco urbano, 1247 colapsaron y 146 resultaron con daños de consideración. El temblor del 25 de diciembre, precedido de un ruido sordo, fue trepidatorio, seguido por un movimiento ondulatorio. Las lámparas oscilaron en un plano con acimut de 36° . En una farmacia, todos los armarios adosados a la pared oriental del establecimiento cayeron al suelo, al contrario de lo ocurrido con los situados en las otras. Las sacudidas consecutivas fueron extremadamente numerosas y algunas violentas, contándose 17 el 29 de febrero, con la particularidad de que una ocurrida a las 13^h fue casi más fuerte que la del 25 de diciembre.

La localidad de Albuñuelas, con su núcleo poblacional dividido en tres sectores, fue otra de las localidades muy castigadas por el terremoto de 1884. Se construyó sobre la molasa adosada a las antiguas calizas que la rodean por doquier. Todas sus casas resultaron afectadas en mayor o menor grado, fallecieron 102 personas; en una casa fallecieron los diez miembros de la familia que la habitaba. El desastre resultó agravado por la pendiente tan considerable del terreno sobre el que se edificaron las viviendas. No

consta detalle alguno referido al tipo de sacudidas sufridas el 25 de diciembre. Los muros que permanecen levantados están agrietados en todas las direcciones, se observaron fragmentos voluminosos de rocas desgajadas de las cumbres montañosas y, sobre la zona arcillosa, así como chorros de lodo saliendo por las grietas en medio de los olivares. Los habitantes que se salvaron de la catástrofe pasaron la noche del 25 al 26 sobre la planicie que corona los escarpes y que está cubierta de nieve.



Ruinas en las calles de Alhama de Granada (i) y de Albuñuelas (d). Fotografías tomadas por Etienne- Alfred Esperon y Tisne , durante la visita del Rey Alfonso XII.

j) Metodología propuesta para identificar los hechos supuestamente causados por los terremotos

En este apartado realizaron los comisionados una interesante aportación al estudio de la sismología, máxime cuando por aquel entonces estaba dando sus primeros pasos; así lo reconocían cuando aseguraban que el método más antiguo, al que se iban a referir, tenía menos de 40 años, y los más modernos menos de 15. Sus primeras reflexiones incidían sobre la importancia de contar, cuando ocurriese el terremoto, con los instrumentos adecuados e instalados en lugares notables de la región afectada, para poder determinar la hora exacta a que llegaba la primera sacudida, junto al ruido que las acompañaba, saber el tipo de dichas sacudidas, su intensidad, su número y su duración. Esos serían por tanto los datos inmediatos que podrían obtenerse por la observación directa. No obstante, se mencionaron otros no menos relevantes que podrían deducirse a posteriori y que estaban intrínsecamente relacionados con la causa del terremoto. Estos últimos, aunque mediatos, debían considerarse todavía más importantes que los

primeros y son los tres siguientes: 1º) la situación del punto en que se origina el terremoto (el foco), determinada una vez conocida su profundidad y la posición geográfica del epicentro; 2º) el instante preciso en el que se transmite cada sacudida y 3º) la velocidad de propagación de todas ellas sobre el terreno.

Para completar el estudio del sismo, habría que comparar los resultados obtenidos con los datos proporcionados por las investigaciones geológicas, relativas a la naturaleza y constitución del suelo. De esos tres datos, es la posición del epicentro la más fácil de conseguir, siendo varias las posibilidades contempladas. En primer lugar, se podría determinar en función de los acimutes de las oscilaciones sísmicas en observatorios diferentes. Si el centro en donde se inicia la sacudida fuese único y el suelo homogéneo, se localizaría el epicentro en el punto de la superficie terrestre donde se cortan las direcciones consideradas²⁷. Acto seguido añadían que durante su estancia en España, aunque no contaron con dichos instrumentos, habían podido aplicar ese método para hallar la posición del epicentro, valiéndose de las indicaciones proporcionadas por las oscilaciones de las lámparas en el momento del temblor. Así concluyeron que no podía tratarse de un punto sino más bien de una especie de elipse de gran excentricidad, correspondiéndose aproximadamente con la que ya habían llamado zona central del terremoto.

Otra posibilidad era fijar la posición del epicentro apoyándose en el trazado de las denominadas curvas homoseístas, es decir aquellas líneas concéntricas lugar geométrico de los puntos en que el temblor se sintió en el mismo instante. Uniendo dos a dos tres puntos de una de esas curvas mediante sus cuerdas y trazando las mediatrices correspondientes, se localizaría el epicentro en la intersección de las mismas. Los resultados obtenidos con este procedimiento serían parecidos a los alcanzados con el precedente, con la salvedad de que el epicentro así obtenido, no sería puntual, sino un sector con un área más o menos grande. Este método fue ideado, según los comisionados, por el geólogo alemán Karl von Seebach (1839-1880), y a su juicio estaba llamado a ser de gran utilidad en la práctica de la sismología.

²⁷ Se aseguraba en la Memoria que la mayoría de los sismógrafos, ideados hasta entonces, se diseñaron respondiendo a esa cuestión, «ces instruments, perfectionnés multipliés et disposés à l'avance dans les postes convenables, donneraient certainement à cette méthode une précision qu'il est très possible d'atteindre»

La posición del epicentro también podría hallarse partiendo del tipo de sacudida. Si en cada punto se obtuvieran las intensidades relativas de las componentes vertical y horizontal del movimiento, se podrían trazar curvas concéntricas cuyos puntos marcarían donde la relación entre ambas alcanzaría un cierto valor; se obtendría de ese modo el lugar geométrico donde la componente horizontal es sensiblemente nula; debe tenerse presente que el epicentro se encontrará en la zona donde las sacudidas son esencialmente trepidatorias. Este método exige, más que los dos anteriores, el empleo de sismógrafos de gran precisión.



El Instituto de Francia visto por Salvador Felipe Jacinto Dalí i Domènech (1904-1989). Bajo su patrocinio se creó en la Academia de Ciencias la Comisión encargada de estudiar sobre el terreno el terremoto ocurrido en Arenas del Rey en la noche del 25 de diciembre de 1884.

Finalmente mencionaron otro procedimiento basado en la intensidad absoluta de los temblores. El rigor de este nuevo método aumentaba si se disponía del instrumental adecuado, aunque resulte difícil imaginar un aparato que proporcionase exactamente dicho valor. Según afirmaban, en aquella época se evaluaba esa magnitud mediante la observación de los efectos materiales producidos o bien examinando los desastres ocasionados por el terremoto. Para ellos se trataba de un medio un tanto grosero, aunque los sismólogos estuviesen en desacuerdo sobre ese

particular. Ponían como ejemplo al austriaco Rudolf Falb (1838-1903), el cual consideraba que el lugar de intensidad máxima no se alcanzaba en el punto donde las sacudidas fuesen exclusivamente trepidatorias, sino en aquellas donde las componentes horizontal y vertical del movimiento eran idénticas. Inmediatamente después, aseguraban como en su época, dada la imperfección instrumental y la inexactitud de las informaciones recibidas, resultaba paradójico, aunque evidente, que un método tan poco aproximado siguiera siendo el que ofrecía resultados más fiables.

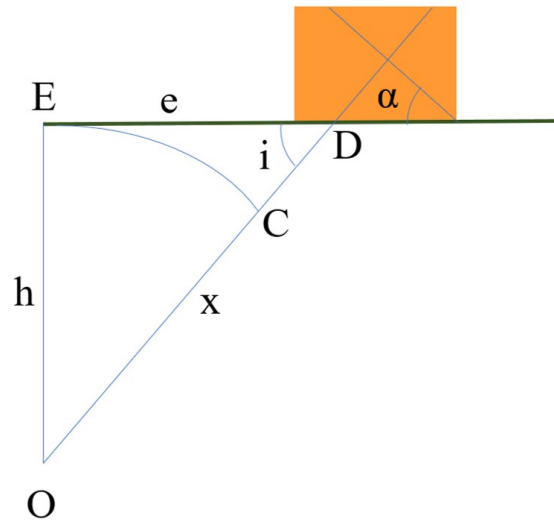
Se abordó a continuación otra cuestión fundamental en el estudio de la sismología, la determinación de la profundidad del foco una vez conocida la posición del epicentro. Para lograrlo, propuso el ingeniero irlandés Robert Mallet el mismo método que había aplicado al analizar el terremoto de Calabria en 1846 y que partía de la relación simple que teóricamente existe entre la dirección, según la cual llegan las ondas a un lugar dado, y la disposición de las grietas que producen, bien en el suelo o en los muros de las edificaciones. Las reglas por las que se rige ese fenómeno fueron resumidas, unos años antes de 1884, por R. Falb, en las tres siguientes: I) el ángulo (α) que forman las ranuras con la horizontal es igual al complementario del ángulo (i) de emersión del radio trazado desde el centro de la sacudida (foco) al punto considerado; II) la relación entre la distancia epicentral e , la profundidad del foco (h) y el ángulo α , viene dada por la expresión $e = h \operatorname{tg} \alpha$; III) un muro perpendicular al acimut sísmico de un cierto lugar, se desploma hacia el lado de donde proviene la onda y la rotura se presenta sobre el muro siguiendo la horizontal; IV) Cuando una construcción, con sección horizontal y rectangular, recibe la sacudida según uno de sus planos diagonales, se dislocan dos esquinas opuestas, limitándose cada una por una grieta en forma de V. La esquina anterior, la que primero recibe la sacudida, se sitúa en la base del edificio; la posterior, situada en el extremo de la diagonal opuesta, en lo alto del edificio, es la que frecuentemente se desploma con el temblor²⁸.

No obstante, tales reglas son difíciles de aplicar en la práctica, puesto que a veces se obtienen resultados contradictorios, por depender de las variadas circunstancias que intervienen en la construcción del edificio; hasta el extremo de que muy raramente se logra alcanzar el éxito esperado con su aplicación²⁹. No obstante, podría optimizarse si se aplica en muchos puntos

²⁸ El muro está más expuesto al vuelco cuando es más elevado, alargado y desprovisto de contrafuertes.

²⁹ «Cependant on comprend que très exceptionnellement elle puisse être appliquée avec succès»

para obtener así valores más fiables de la distancia epicentral e y del ángulo de inclinación de la grieta (α).



Por otro lado, el método de K. von Seebach³⁰ permitía también resolver el problema sísmico, partiendo de la relación simple que existe entre sus diversos elementos. La memoria ilustraba esta cuestión con dos figuras, que han sido refundidas en esta ocasión para mayor facilidad. En efecto, si h es la profundidad del centro de emisión (el foco O), x es la distancia entre un punto cualquiera de la región afectada (D) y e es la distancia epicentral, se cumpliría que $h^2 = x^2 - e^2$; siendo esta la ecuación de una hipérbola equilátera cuyo semieje es igual a h .

Si T marca el instante de la sacudida inicial en O , t es el correspondiente a su llegada al punto D , así como x la distancia recorrida en el intervalo $t-T$, es evidente que la velocidad de propagación v sería tal que $x = (t-T) v$; sustituyendo ese valor en la ecuación anterior se tendría que $t = T + (e^2 + h^2)^{1/2} / v$. Resulta entonces inmediato qué al observar el fenómeno desde tres puntos como el D , para los que se conocería la distancia epicentral e y el tiempo t de llegada de la sacudida, esa última ecuación permitiría hallar los valores de la terna h , v y T . En otras palabras, se dispondría de un procedimiento asequible para calcular los parámetros

³⁰ En una variante de ese método se hace intervenir un punto auxiliar C , separado de D , una distancia dada por $x - h$.

sísmicos buscados, a saber: la profundidad del foco, el instante de la sacudida y su velocidad de propagación³¹.

Tras referir otro método propuesto por R. Falb, que tenía en cuenta el ruido generalmente ligado a los terremotos y que consideraba que también partía del foco, concluyeron este apartado con unas consideraciones que recordaban todavía la secular creencia de asociar a los terremotos con los fenómenos atmosféricos; aunque expresaran su más completo escepticismo al respecto:

«L'influence des causes extra-terrestres sur le développement du tremblement de terre de l'Andalousie nous paraît avoir été tout à fait insensible. Celle de la variation de la pression barométrique, en particulier, est négligeable. La dépression qui a passé à ce moment sur l'Andalousie n'a pas coïncidé exactement avec la première secousse, elle a suivi sa marche normale et n'a d'ailleurs été que de quelques millimètres. Il ne faut pas davantage considérer le tremblement de terre comme ayant été la cause du climat exceptionnellement rigoureux dont l'Andalousie a eu à souffrir dans le courant des mois de décembre 1884 et janvier 1885, car la baisse barométrique considérable qui a amené les pluies et les neiges du mois de janvier s'est manifestée tout d'abord dans l'Atlantique à une grande distance de l'Espagne et a suivi les lois ordinaires qui président à la marche des phénomènes de ce genre. Cette baisse barométrique n'est ni la cause ni l'effet du cataclysme sismique. Au point de vue de la relation des tremblements de terre avec les influences astronomiques ou météorologiques diverses, nous reconnaissons que notre scepticisme est complet³²».

k) Interdependencia entre los terremotos de Andalucía (1884-1885) y la constitución geológica de la región afectada.

³¹ Se comprende, tal como se apuntaba en la Memoria, que cualquier error en la determinación del tiempo t incidirá negativamente sobre la bondad del resultado pretendido; de ahí la recomendación de realizar un ajuste estadístico que condujera a los valores más probables de los parámetros referidos.

³² La influencia de causas extraterrestres en el desarrollo del terremoto de Andalucía nos parece haber sido bastante imperceptible. El de la variación de la presión barométrica, en particular, es despreciable. La depresión que pasó por Andalucía en este tiempo no coincidió exactamente con el primer impulso, siguió su curso normal y fue de pocos milímetros. Tampoco debe considerarse que el terremoto haya sido el causante del clima excepcionalmente duro que tuvo que sufrir Andalucía durante los meses de diciembre de 1884 y enero de 1885, ya que el considerable descenso de la presión barométrica que trajo consigo las lluvias y las nieves del mes de Enero apareció primero en el Atlántico, a gran distancia de España, y siguió las leyes ordinarias que presiden el progreso de los fenómenos de esta especie. Esta caída barométrica no es ni la causa ni el efecto del cataclismo sísmico. Desde el punto de vista de la relación de los terremotos con diversas influencias astronómicas o meteorológicas, reconocemos que nuestro escepticismo es completo.

El contenido de este apartado solo fue el resumen del informe que habían presentado a la Academia de Ciencias, y que fue publicado en sus celebrados *Comptes rendus*. He aquí su traducción:

«La posición del epicentro del terremoto coincide claramente con una cadena montañosa cuya ladera sur, escarpada y con fallas, está compuesta principalmente de terrenos cristalinos, mientras que la vertiente norte, más ablandada, está formada por pliegues jurásicos y el neocomianos. Esta cresta se dobla bruscamente en dos puntos, de modo que su parte media ofrece una dirección muy diferente de la de sus dos partes extremas.

La banda occidental se extiende de suroeste a noreste, desde Burgo hasta El Chorro; la franja media se alarga de Este a Oeste, desde el Chorro hasta Zafarraya; finalmente, esta separación geológica pierde su carácter montañoso y constituye una franja oriental que retoma la dirección Noreste en su camino para unirse al pie norte de Sierra Nevada.

El terreno, en este largo espacio, se pliega por lo tanto a lo largo de una línea quebrada en forma de bayoneta, que se extiende hacia el mar. Ahora bien, el centro del epicentro, el nodo, por así decirlo, del terremoto, se asienta precisamente en este lugar. El epicentro se extiende a ambos lados de la franja media del Chorro a Zafarraya, sobre el ramal oriental y sobre Sierra Tejeda. Corresponde por tanto a una serie radial de fracturas profundas, dirigida como uno de los haces principales de estas hendiduras, es decir Este-Oeste.

Esta relación, tan llamativa, se deduce particularmente de las observaciones descritas en la ponencia de los Sres. Barrois y Offret³³; se trata pues de un hecho innegable que merece ser tomado en consideración.

El papel de la formación del terreno en el modo de propagación del temblor, independientemente de esa haya influir en su causa, se colige aún con mayor nitidez a la vista de las investigaciones geológicas de los miembros de la Comisión

Las grandes cadenas montañosas situadas fuera del epicentro, Sierra Nevada y la Serranía de Ronda, frenaron las oscilaciones de forma brusca o las desviaron. De ese modo las ondas vibratorias, que incidieron oblicuamente sobre la Serranía de Ronda, se deslizaron a sus pies por la costa, casi sin hacerse sentir en el interior de la cadena. Sierra Nevada, por el contrario, al recibir los temblores más perpendicularmente, incluso parece haberlos empujado hacia su base occidental con agravamiento local de los efectos destructores. Mucho más al Norte, se produjo un efecto similar en Sierra Morena, aunque menos acentuado.

³³ *Memoire sur La constitution géologique du sud de l'Andalousie, de la Sierra Tejeda à la Sierra Nevada, Mission d'Andalousie.*

Pero, como muy bien señala el Sr. Marcel Bertrand, tales conjuntos montañosos han actuado sobre todo a causa de su masa, tanto como accidentes topográficos como agentes geológicos. En los terrenos regularmente estratificados, las sacudidas mostraron una marcada tendencia a seguir la dirección de los estratos conservando su intensidad, mientras que se debilitaron rápidamente en la dirección perpendicular a ellos. Finalmente, las fallas también han actuado como causas de debilitamiento o desviación de movimientos; pero, siendo la mayoría de ellos paralelos a la dirección de las capas, su acción se confunde con la de la esquistosidad».



Mitad oriental del mapa geológico preparado por la Comisión francesa, para incluirlo en la Memoria que presentó en su estudio del terremoto del 25 de diciembre de 1884. Los autores de la minuta fueron los Sres. Michel-lévy, Bertrand, Barrois, Offret, Kilian y Bergeron. En ella figuran las equivalencias entre los colores y el tipo de roca subyacente.

1) Conclusiones

A partir de las consideraciones que se acaban de presentar, se deduce que los datos sísmicos observados son insuficientes para fijar con fiabilidad la velocidad de propagación de las oscilaciones y la profundidad del centro de la sacudida; son pues dudosos los valores de 1600 m/s para la primera y de 11 km para la segunda; obtenidos ambos a partir de los segundos comprendidos entre la llegada del ruido y la de la sacudida.

Lo que si resulta evidente del estudio de la Comisión es la relación existente entre la distribución de los fenómenos sísmicos y la constitución geológica de la región en que se produjeron.

Lo que surge con mayor claridad de nuestro estudio es la relación que existe entre la distribución de los fenómenos sísmicos y la constitución geológica de la región en la que se produjeron. Por eso le dieron tanta importancia a la parte geológica de su trabajo: «C'est pourquoi nous avons attaché une importance capitale à la partie géologique de notre travail».

Su última reflexión fue del todo elocuente: «En cuanto a las consideraciones teóricas acerca de la causa del terremoto, apenas las hemos abordado, al no disponer de las suficientes observaciones que permitieran sustentar o contradecir efectivamente las hipótesis que se han planteado».

ATLAS FOTOGRÁFICO DE LA COMISIÓN FRANCESA



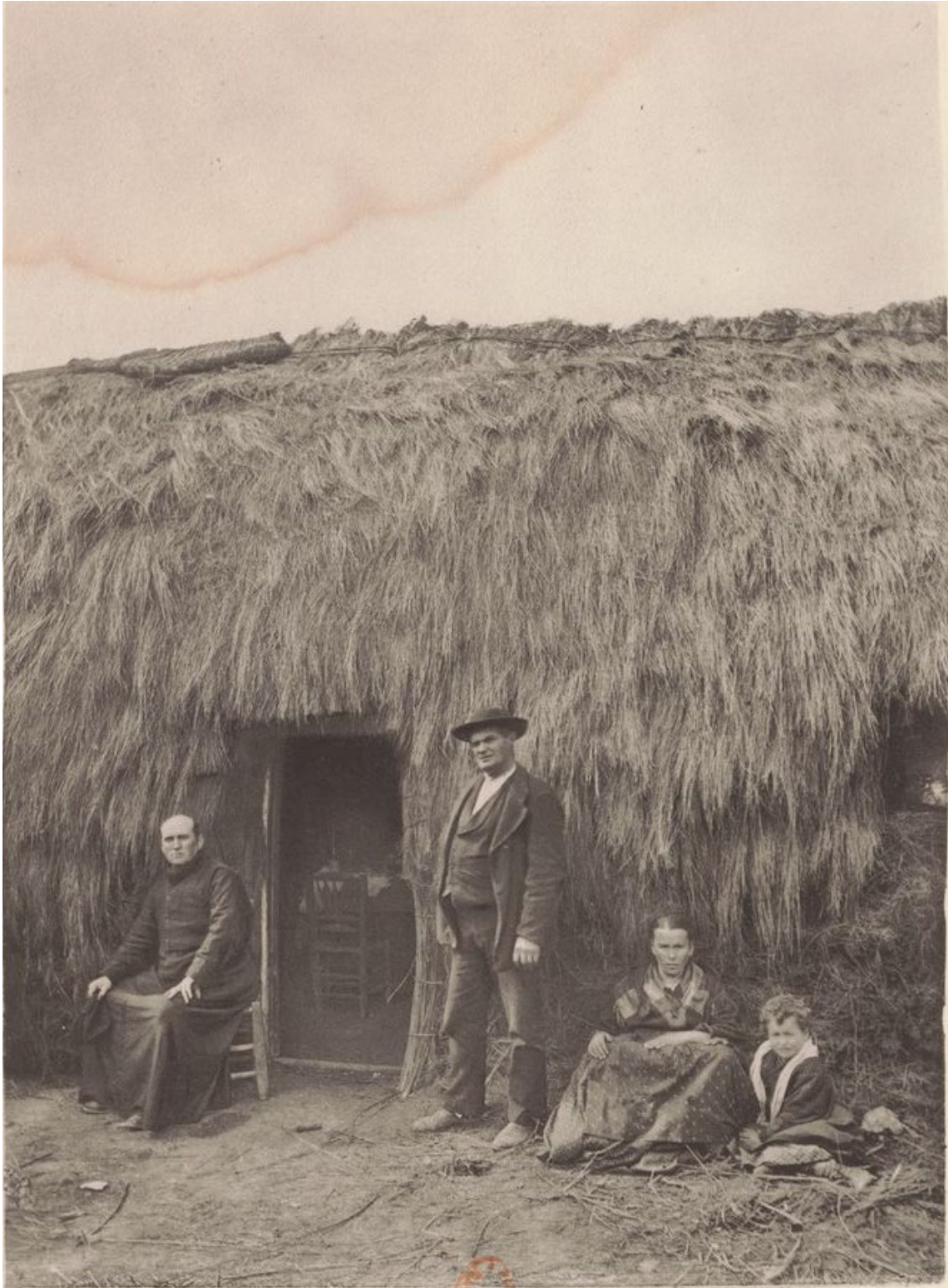
Ruinas de Periana.



Ruinas de Arenas del Rey.



Iglesia provisional de Játar.



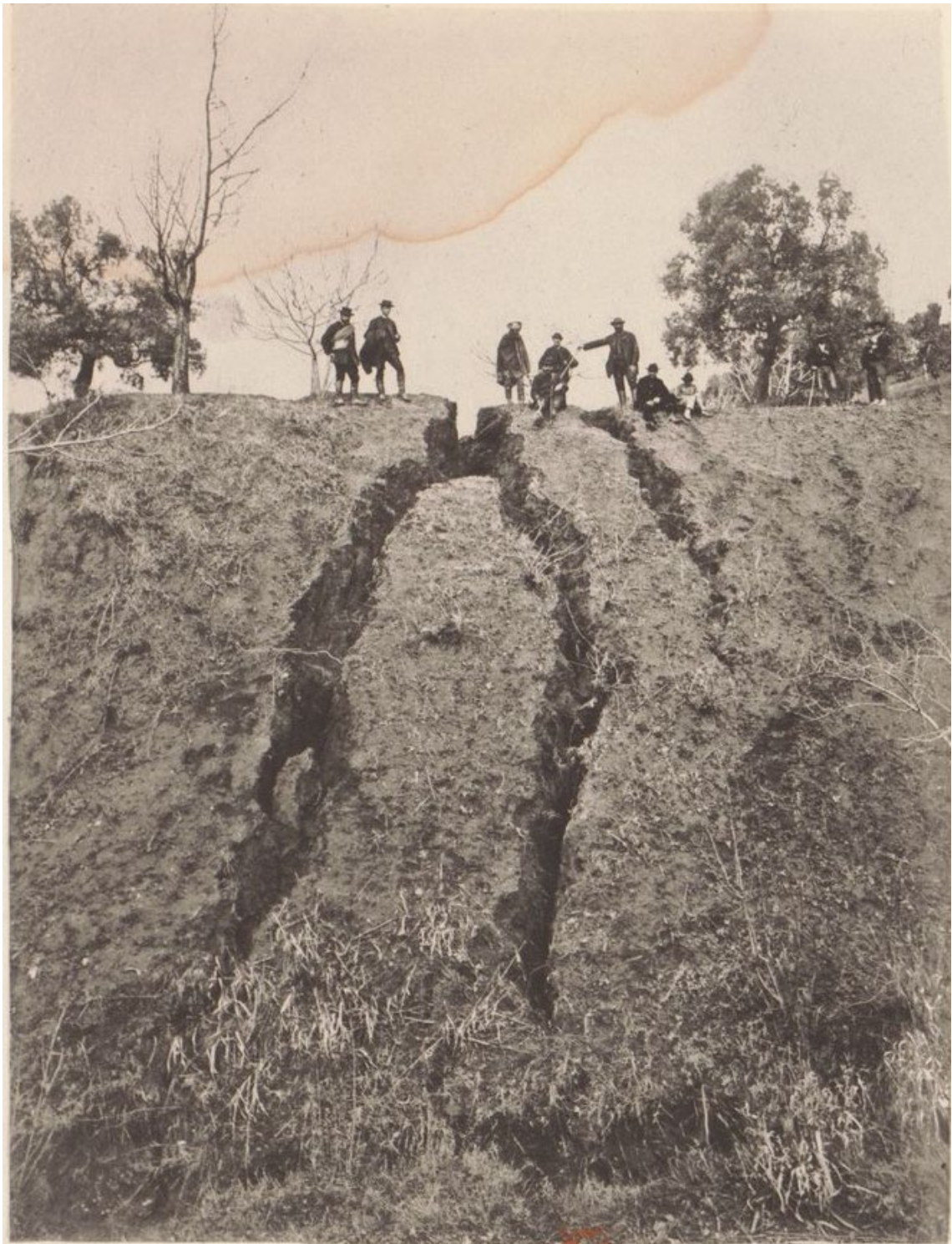
Residencia provisional del Alcalde de Játar.



Ruinas de Albuñuelas.



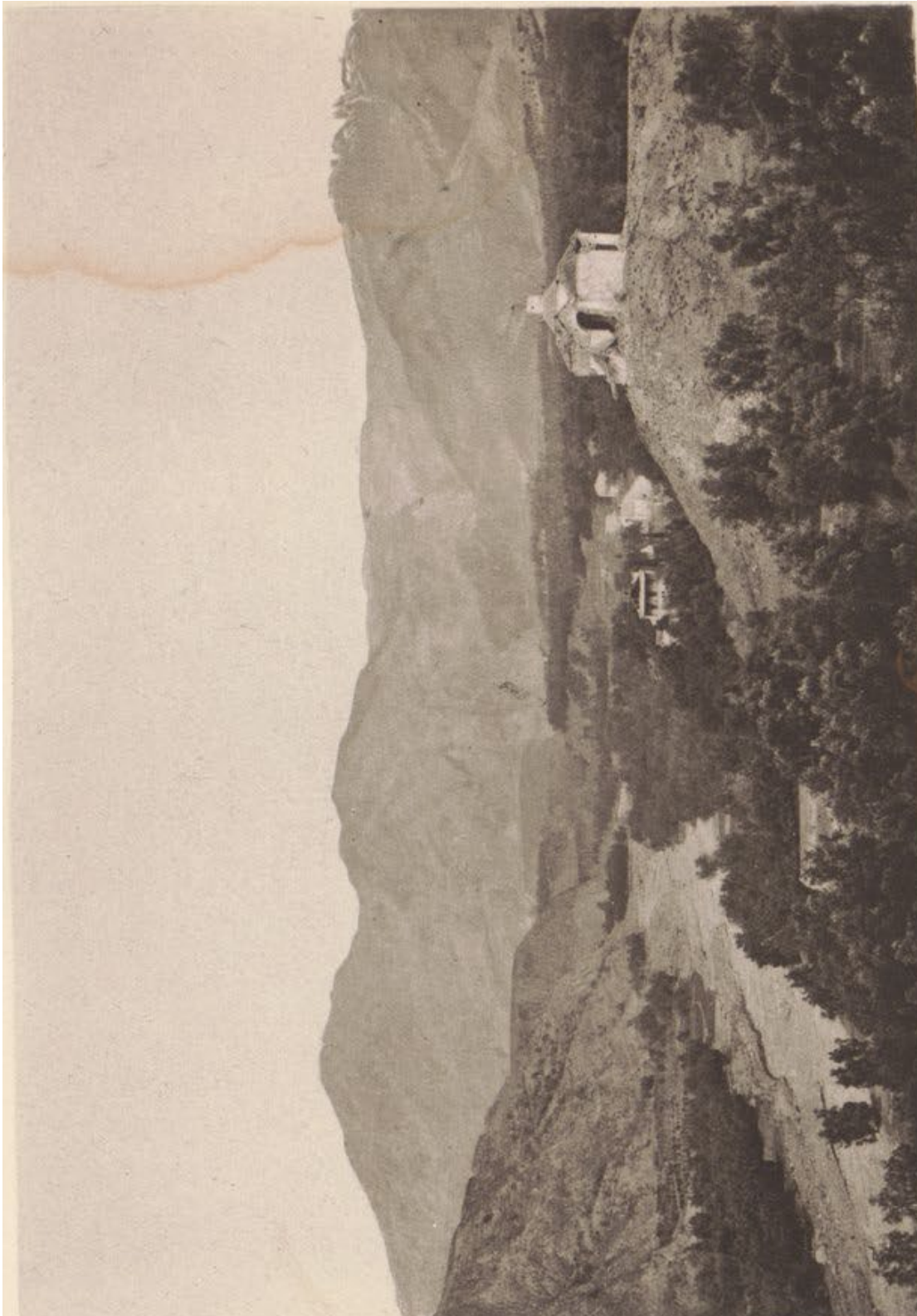
Campamento de Albuñuelas.



Las grietas de Güevéjar producidas por el terremoto.



Sierra Almijara, zona de la Ermita.



Barranco excavado en gravas miocénicas próximas a Talará, al fondo Sierra Nevada.



Túnel excavado en calizas titónicas entre Gobantes y el Chorro. Provincia de Málaga.

ANEXO

La destrucción de Arenas del Rey



Una de las descripciones más rigurosas, y detallada, del antiguo pueblo de Arenas del Rey, fue la realizada por Pascual Madoz e Ibáñez (1806 -1870) en la página 508 del tomo II de su celebrado Diccionario geográfico, estadístico e histórico de España y sus posesiones de ultramar.(Madrid.1845); aunque se identifique también como Arenas de Alhama, al depender de su partido judicial. El núcleo urbano lo situó sobre un declive que miraba al mar, justo al pie de la sierra donde nace el río Jayena; el lugar lo suponía combalido por los vientos del Este y del Oeste, de manera que su clima resultaba frío y proclive a dolores de costado y tabardillos. Tenía 200 casas, incluida la consistorial, pósito, cárcel pequeña, escuela de primeras letras con unos 40 niños, la cual estaba dotada con seis reales diarios; había también otra de niñas, a la que asistían 15, que pagaban a su maestra un tanto mensual. Disponían sus habitantes de una fuente con pilar, cuyas aguas eran calientes y de mala calidad, amén de una iglesia parroquial de segundo ascenso, dedicada a San José, servida por un cura y un sacristán.



Dos imágenes cartográficas del antiguo pueblo de Arenas del Rey, aunque se haya identificado con distinto nombre. En la de la izquierda (Mapa de los Jesuitas, ca. 1750) figura Arenas y en el de la derecha (Mapa geográfico del Reino de Granada. Tomás López. 1795) aparece como Arenas de Alhama.

Limitaba su término con Agrón (al Noroeste), con Jayena (al Este) y con Cómputa (al Sur); con el primero compartía dos leguas, con el segundo una y con el tercero otras dos. Por lo hondo de la cuesta, en que se encuentra, pasa un río llamado de Játar. El terreno es seco y montuosos, sus tierras areniscas fueron consideradas como de tercera y cuarta clase; pero se ven algunos montes poblados de encinas y de erial a pastos. Sus dos caminos de herradura, llevan uno a Cómputa y a la costa, y otro a los pueblos inmediatos y a Granada. La correspondencia se recibe los viernes y los domingos, por medio del conductor que la trae de las administraciones,

sitas en Alhama y en Loja; se envía los lunes y jueves. En su producción sobresale la cosecha de maíz, aceite y trigo, y en menor cantidad, las habichuelas, patatas, bellota y algunas legumbres. Cuenta con crías de ganado lanar y cabrío, caza de conejos y perdices. Existen en el término dos molinos harineros y uno de aceite, varios hornos de pan cocer dentro de la población y muy cerca de ella una abundante mina de carbón de piedra.

Cincuenta años después de que P. Madoz hiciese ese apretado resumen descriptivo, el pueblo dejó de existir como tal. La tragedia se consumó en la noche del 25 de diciembre de 1884, a cauda del terrible terremoto que destruyó la totalidad del pueblo y causó tantas víctimas. El espectáculo debió ser dantesco a la mañana siguiente y así debió continuar hasta que las pobres criaturas pudieron acomodarse en un campamento rudimentario de chozas, cubiertas con retamas. Todos los comentarios que hicieron los visitantes en los días y meses siguientes aún detallaban toda clase de penalidades, expresándose en parecidos términos a los que luego se publicarían en la memoria de la Comisión francesa en el año 1889. La primera crónica de que se tiene noticias fue debida a Domingo de Orueta, un estudiante malagueño alumno de la escuela de Ingenieros de Minas de Madrid, el cual visitó el campamento y las ruinas a mediados del mes de enero del año 1885; publicando acto seguido el *Informe sobre los terremotos ocurridos en el Sud de España, en diciembre de 1884 y en enero de 1885*.

En las páginas 35 y 36 de esa obra se recoge una extensa referencia a la catástrofe, cuyo texto es fiel exponente de la valía intelectual del autor, a la vez que refleja su sorprendente madurez, infrecuente en su edad; esta fue su crónica:

«En este pueblo la catástrofe adquiere colosales proporciones y bien puede decirse que es el más castigado por el terrible fenómeno. Era imponente la escena que presentaba Arenas del Rey 15 días después del terremoto, el pueblo era un inmenso montón de ruinas, entre las que se destacaban algunos muros aislados, único resto de unas 400 casas antes tranquilo albergue de sus vecinos. Los que se salvaron del desastre acampaban en una era próxima, en la que han podido construir escasamente un centenar de chozas hechas de juncos y retamas, únicos materiales que para ello encontraron. En un cobertizo hecho con algunos restos de vigas, han sido colocadas las imágenes de la iglesia, de la cual quedan tan solo la nave central y algunos metros de las paredes de la torre.

Esta situación de los desgraciados habitantes de Arenas del Rey se agravó durante la primera quincena de Enero a causa de una copiosa nevada prolongada por varios días y seguida de tales fríos, que la nieve tardó más de una semana en desaparecer. Así se explica el tristísimo hecho de que en este pueblo murieran tres personas diarias, por término medio, a consecuencia del hambre y la falta de habitación y abrigo. Los 22 segundos que duró el terremoto bastaron para que se desplomasen 350 edificios, sepultando a 320 personas de las cuales perecieron 140, salvándose las restantes, pero con heridas más o menos graves. Nadie se dio cuenta de la naturaleza del movimiento, pero la dirección de los planos de rotura, de los pocos muros subsistentes, indican que los choques verticales debieron predominar mucho sobre los laterales; estos parece que se dirigieron de N. á S. á juzgar por la posición de las paredes, que han resistido únicamente en parte y que están en su inmensa mayoría dirigidas de N. á S., es decir, que sufrieron los choques en el sentido de su máxima resistencia.

Los ruidos que acompañaron al primer movimiento y a todos los siguientes fueron de extraordinaria intensidad y todos ellos tenían un timbre metálico muy marcado, lo cual, como ya se ha visto, ha sucedido en otros pueblos en que la intensidad de los choques no ha sido tanta como en Arenas del Rey. En los siguientes días, con especialidad en los últimos de Diciembre, se dio frecuentemente el caso de sentirse intensos ruidos sin venir acompañados de movimientos. En algunos manantiales pertenecientes a la jurisdicción de este pueblo se han notado alteraciones de gasto, el cual ha aumentado en unos y disminuido en otros; pero en límites muy pequeños relativamente a la magnitud que aquí ha presentado la conmoción.

En el centro del pueblo se ha abierto una grieta de unos 30 metros de longitud y 4 a 10 centímetros de anchura, notándose además entre ambos bordes un pequeño desnivel. Esta grieta al abrirse atravesó bajo algunos edificios, que dividió en dos partes por medio de un plano vertical, prolongación del que determinaba uno de los bordes de la hendidura; el hecho es análogo al ya descrito al tratar de Alcaucín. Arenas del Rey dista 2 kilómetros de Játar; pero, a pesar de esto, la composición del subsuelo es esencialmente distinta: Játar reposa sobre caliza arcaica, al paso que Arenas del Rey se apoya sobre capas horizontales de caliza amarilla, arena y arcilla pertenecientes a la época miocena. Esta diferencia de edad y composición en el subsuelo proviene, como más adelante se verá, de un fenómeno mucho más general que explica la circunstancia más notable de cuantas presentan los terremotos de Andalucía, o sea la diferencia de intensidad tan extraordinaria que se observa en pueblos muy próximos unos a otros³⁴».

³⁴ Así ocurrió, por ejemplo, con Fornes y Jayena, dos localidades próximas a Arenas del Rey, en las que los daños sufridos fueron considerablemente menores.



Arenas del Rey. Visita de S. M. el Rey a las ruinas del pueblo, el día 12 de enero de 1885. ¡Solos en el mundo
 ¡. Capilla provisional, erigida por D. Antonio Díaz Barrientos, teniente del Batallón Cazadores de Cuba. *La
 Ilustración Española y Americana*, Año XXIX, NÚM. III. Madrid 22 de enero de 1885.

Otro de los visitantes de las ruinas de Arenas del Rey, que dejó escritas sus impresiones, fue el periodista y médico catalán José Ventalló y Vintró (1856-1919). Así lo hizo en el librito *Viaje a la Nueva Cataluña, descripción histórica, pintoresca y científica de los pueblos de la provincia de Granada arruinados por los terremotos*³⁵, el cual fue publicado en Tarrasa (1890). El título hace mención a la ayuda catalana que recibió la localidad de Játar para su reconstrucción, de hecho, se conservan en su casco urbano los nombres de Plaza de Cataluña, así como los de cuatro calles dedicadas a Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona. El contenido de la obra recobra las impresiones de sus viajes a la zona, que ya habían aparecido en algunos periódicos de Granada y Barcelona, durante el año 1886; siendo el texto, un tanto decimonónico, pero sumamente descriptivo.

Cuando en la página doce estaba refiriéndose a los encantos del paisaje, de repente cambia el tono del relato al surgir por el horizonte la primera imagen de la desolación:

«Pocos caminos habrá tan pintorescos. Todo era bello y, sin embargo, al poco rato de caminar por aquellos sitios, donde ostentaba sus matices la primavera, después de contemplar aquellos campos donde los primeros verdores de las mieses apuntaban, bajo aquel cielo diáfano y azul, después de aquel camino tan hermoso y poético, tropezamos con Arenas del Rey, cuyas ruinas infundiéronnos melancolía y tristeza. A medida que nos íbamos aproximando, ofrecíase á nuestros ojos toda la inmensidad de aquella gran catástrofe. Por doquier se veían huellas del terrible fenómeno geológico. Junto a la población los caminos cubiertos de enormes peñas desprendidas, las calles montones de cascajo, fragmentos de edificios, techumbres desprendidas, trozos de muro que resistieron al rudo embate del movimiento. Pintar con exactos colores la impresión que nos produjo el cuadro que teníamos a la vista, es imposible. Ni una calle donde se pudiese transitar, la iglesia cuyos muros tendrían un metro de espesor, un montón de escombros. Contadas fueron las casas que quedaron en pie: se arruinaron 370 casas, y murieron bajo las ruinas, 137 vecinos. Junto a los vestigios de la antigua población, se levantan las chozas construidas con cañas de maíz y de retama, pues las casas de madera construidas por la prensa de Granada y de la corte, quedaron convertidas en ceniza en el horrible incendio del último verano³⁶.

Reina entre las imponentes ruinas un profundo silencio. Sólo se oye de vez en cuando el monótono rumor del viento que gime quejumbrosamente. El hálito de

³⁵ Además de Arenas del Rey, visitó Játar, Alhama y Agrón.

³⁶ Más adelante se darán más detalles sobre el mismo.

la muerte se percibe en aquellos sitios. Aquel silencio contrasta ciertamente con la animación y el atronador ruido que se levanta a la orilla opuesta del río, donde se está construyendo la población moderna por la Comisaría Regia y el Fomento de Barcelona.



Arenas del Rey. S.M. Alfonso XII pasando, el día 12 de enero de 1885, por la que fue calle Real. La Ilustración Española y Americana. Año XXIX. NÚM. IV. 30 de enero de 1885.

Pasando por un puente de madera cruzamos el río, al objeto de encaminarnos a la extensa planicie donde se hacen las obras de la nueva Arenas. La llanura está dividida en dos zonas, en la parte norte construye la Comisaría regia, en el sur el Fomento de la producción nacional. Las obras de la ilustrada Asociación catalana están sumamente atrasadas. Está hecha la cimentación de Las 90 casas del Fomento catalán y sólo siete pude ver terminadas por completo, las cuales constan de cocina, dos dormitorios, salita, pasadizo y corral, puerta y dos ventanas a la calle. Está terminada toda la carpintería de puertas y ventanas. La causa principal del lamentable atraso en que las obras del Fomento se encuentran, es en lo que está fundada la solicitud que el constructor ha dirigido a la mencionada Asociación, pidiendo se le conceda alguna parte de la existencia de materiales, como se ha concedido a los contratistas de la Comisaría regia y se viene concediendo en todas las contratas. Desde luego que así se facilitarían más elementos al contratista, lo que indudablemente contribuiría a la mayor actividad de los trabajos y al adelanto de las obras. Hoy están ocupados en los trabajos del Fomento sólo siete albañiles.

Las que costea la Comisaría regia están más-adelantadas. Se principiaron en el mes de Enero y a fin de año se cree estarán concluidas. Actualmente hay 54 casas a falta de tejear. Tienen buen aspecto, constan de bajos y primer piso. Las hay de una y de dos naves, y no parecen muy propias para un pueblo agricultor, donde más que pisos y perfiles, convienen cuadras y corrales. Con todo, el aspecto de las dos calles terminadas, de diez metros de luz, es excelente. Los edificios que forman la esquina de cada calle tienen la forma de pabellón. La Iglesia, las Escuelas y Casa Ayuntamiento se construirán en breve en una grandiosa plaza.

Cuarenta y cinco casas estarán terminadas en el mes de Mayo, bajo el mismo plano que las de Alhama y Zafarraya».



Arenas del Rey. Hospital de Sangre. El Rey Alfonso XII, acompañado de su médico de cámara, Laureano García Camisón y Domínguez (1836-1910), distribuye socorros a los heridos, donándoles su botiquín de campaña. La Ilustración Española y Americana. Año XXIX. NÚM. IV. 30 de enero de 1885.

Necesariamente ha de honrarse en este contexto la memoria de Luis Seco de Lucena Escalada (1857-1941), fundador y primer director del Defensor de Granada, un periodista sobresaliente que no dejó de informar sobre el terremoto durante los meses posteriores al mismo, a la vez que contribuyó decisivamente a la concienciación social para recabar toda clase de ayudas para los damnificados³⁷. Por su iniciativa se publicaron³⁸ las *Efemérides Contemporáneas, desde el 20 de septiembre de 1880 al 31 de diciembre de 1892*, incluyéndose en las mismas una interesante cronología relativa al terremoto del 25 de diciembre de 1884 y a todas las réplicas sentidas por la población; que fue el resumen de los ejemplares del Defensor de Granada publicado durante el periodo señalado.

En el Defensor del día 4 de enero, bajo el título Terremotos en esta Provincia, se incluyeron estas noticias, procedentes de Arenas del Rey:

«Es una desdicha horrible lo que nos refieren de aquel pueblo. Abandonados de todos, sin techo donde guarecerse, ni pan para alimentarse, en la situación más desconsoladora y grave que puede hallarse el hombre, encontró la Comisión³⁹ a los pocos seres que han sobrevivido a la catástrofe. Como locos o desesperados recorrían las calles y contemplaban filosóficamente aquellos escombros, debajo de los cuales están la felicidad, los goces, el bienestar de muchas familias. Véase como nos describe nuestro corresponsal la llegada de la Comisión y los trabajos, etcétera, etc.

Los Sres. Campos Cervetto y Gómez Tortosa, diputados provinciales, hallaron el pueblo sin autoridades, sin recursos, convertido en un montón de ruinas que sin cesar se derrumbaban sobre los escombros de las casas derrumbadas por el primer terremoto.

El cura párroco D. Francisco Megías⁴⁰, a pesar de traer muy graves quemaduras, prestóse a continuar sus trabajos en compañía de la Comisión.

De acuerdo con el inteligente médico señor Cifuentes, construyóse una gran barraca para hospital y otras más pequeñas para albergue de los vecinos que hacía cuatro noches que dormían a la intemperie. Envióse por jornaleros a otros pueblos y comenzóse la ímproba tarea de escombrar y sacar los cadáveres. La

³⁷ La Memoria del Comisario Regio, publicada el 16 de mayo de 1888, cifró en 3449191.39 pts las aportaciones de las provincias españolas y en 3006794.46 pts las de fuera de España.

³⁸ Imprenta del Defensor de Granada. 1893.

³⁹ El día 27 de diciembre se constituyeron, en el seno de la Diputación provincial, varias Comisiones que deberían visitar los pueblos afectados. La correspondiente a Arenas del Rey estuvo formada por Francisco Campos Cervetto y José Gómez Tortosa (1850-1917), partiendo de inmediato para su destino.

⁴⁰ Poco más adelante se detalla cómo fue rescatado de los escombros.

organización de este trabajo fue dificultosísima, pues no todos los jornaleros se querían prestar a vivir entre cadáveres putrefactos y lienzos de pared que se derrumbaban sobre ellos a cada momento. Se adquirieron 100 arrobas de harinas y siquiera se pudo dar pan a aquellos infelices.



Campamento levantado en Arenas del Rey (fotografiado por los comisionados franceses).

El alcalde del pueblo había abandonado su puesto en tan críticas circunstancias y al ser obligado a desempeñar su cargo, resignó sus poderes en el primer teniente.

Para facilitar el camino, la Comisión nombró una junta encargada de distribuir los socorros, que la forma el alcalde, el cura y cuatro mayores contribuyentes.

Respecto del pánico que aquí aún reina, le diré tan solo que es justificado. Los terremotos se suceden con espantosa rapidez. A las cinco de la tarde del martes 30 se sintió uno y para las siete de la mañana siguiente, cuando se experimentó el último, se llevaban ya contados 34; precedidos de espantoso ruido subterráneo.

La Comisión ha sido objeto de una cariñosa y respetuosa acogida; ha trabajado mucho y bien y a ella, como al digno párroco y a la guardia civil guardaremos reconocimiento eterno.

Arenas del Rey contaba 400 vecinos y unas 1200 almas. Se han extraído 163 cadáveres y quedan aún muchos bajo los escorabas. Hay 200 heridos y unos 400 contusos. Heridos graves habrá unos 30.

Es aquí muy elogiada la actividad y energía del Sr. Campos Carvetto y de sus compañeros y la pericia del facultativo Sr. Cifuentes. A este lo ha sustituido el Sr. Barrecheguren⁴¹ que vino acompañado de una sección de infantería. Se han desinfectado los escombros por qué las emanaciones pútridas son insoportables».

⁴¹ Valentín Barrecheguren y Santaló (1853-1893).

El día anterior⁴² había iniciado L. Seco de Lucena una serie de viajes por las localidades afectadas para recoger de primera mano la información pertinente. El día 8, tras estudiar las necesidades de Zafarraya, salió para Játar, llegando a Arenas del Rey esa misma tarde, para dirigirse después a Jayena, «olvidado hasta entonces de la acción oficial». El día 25 de enero se publicó otra noticia en el Defensor de Granada, que también es digna de ser recordada. Tras el epígrafe Los Braceros de Arenas del Rey, se añadía:



Luis Seco de Lucena y Escalada, junto a la primera sede que tuvo el *Defensor de Granada* en la calle Recogidas.

«Con orgullo, con verdadera satisfacción, tenemos hoy que dar cuenta al país de un rasgo de generosidad que honra a los braceros de Arenas del Rey, evidenciando la nobleza del carácter granadino. Saben los lectores que, para facilitar la conducción de maderas a aquel pueblo, se resolvió abrir un trozo de camino que permitiese el tránsito de carros. Pues bien, apenas llegó la noticia a aquellos honrosos trabajadores, pusieron todos, absolutamente todos, a las órdenes del Director de los trabajos, y después de consagrarse con ahínco a tan ruda faena, durante dos días, se negaron rotundamente a admitir ningún género de remuneración ¡ Y allí están, padeciendo hambres y fríos, honrados y generosos en su miseria y en su desgracia ¡ tan noble proceder merece el general aprecio del país, y es digno de nuestro aplauso; pero creemos, y con nosotros el contratista, que no puede ni debe admitirse. Los trabajadores de Arenas del Rey, son pobres;

⁴² Ese mismo día, 3 de enero de 1885, publicó su periódico la siguiente noticia de alcance: «En Arenas del Rey, se hundió la Iglesia y todo el pueblo, teniendo que sacar de entre las ruinas de la casa rectoral con algunas heridas y contusiones a su digno párroco D. Francisco Luis Megías Benavente; y según informe del mismo se calculan aproximadamente en unos doscientos los habitantes que han perecido bajo las ruinas de los edificios, de los cuales se habían extraído ya más de ciento treinta cadáveres».

el infortunio los relegó a la más absoluta miseria: no tienen otros medios de vida que su trabajo. ¿Cómo aceptar su generoso desprendimiento?»

El mes de febrero continuaron los viajes de L. Seco de Lucena, iniciando en la madrugada del día 6 un nuevo desplazamiento hacia Arenas del Rey, «consiguiendo reavivar el espíritu desalentado de aquel pueblo» y de los obreros que estaban levantando las viviendas provisionales. El vecindario del pueblo, dirigido por el L. Seco de Lucena, «construyó aquel día dos puentes sobre el río Algar y acarreó desde la Venta del Velao al pueblo (dos leguas) unos 900 tablones, con lo cual aquella misma noche, a la luz de las hogueras, pudo continuarse la construcción de las 107 casetas que estuvieron terminadas en el breve plazo de quince días»; regresando a Granada al día siguiente. Se entiende así que el día 15 de febrero de ese mismo año el Ayuntamiento de Arenas del Rey firmara el acuerdo de nombrar hijo adoptivo del pueblo al director del Defensor de Granada⁴³. El día 18 de septiembre se produjo un incendio en el poblado de madera, enviando víveres para la manutención de los vecinos tanto el Defensor de Granada, como el Arzobispo y el Gobernador Civil.

Mientras tanto, el Comisario Regio estaba enfrascado en las tareas que le había encomendado el gobierno, entre las que destacó la reconstrucción del nuevo poblado de Arenas del Rey, en un emplazamiento de contrastada estabilidad. El lugar más aconsejable pareció ser el paraje denominado Pago de la Vega de Luque y los Mostos, por ser la composición del terreno más uniforme; el Comisario no tuvo inconveniente en aceptarlo, porque además era el que menos perjudicaba los intereses materiales de aquellos vecinos⁴⁴. En su Memoria, se refiere lo siguiente:

«Los Mostos se hallan al Norte del pueblo destruido, a unos 300 metros de distancia: es sitio despejado, bien ventilado, con orientación contraria al viento Norte, que es el más frío de la localidad; está atravesado por una acequia, que en todo caso puede surtirle de aguas potables. La exposición es al Mediodía; la impermeabilidad del terreno, su consistencia y la suave pendiente de la ladera dan a las edificaciones buenas condiciones higiénicas y de seguridad».

La construcción del nuevo pueblo se inició con ciertas dificultades propias de la conciliación entre los intereses gubernativos y los particulares ligados al Obispo, al Ayuntamiento y al Instituto de Fomento del Trabajo Nacional

⁴³ Ocho días después, se terminó la construcción de los primeros albergues provisionales que se hicieron en Arenas del Rey, por cuenta de la suscripción iniciada por ese periódico.

⁴⁴ Finalmente se adquirieron 102805 m², por un total de 3010 pts.

de Barcelona, que también sufragaron parte de la reconstrucción. Finalmente se llegó al acuerdo de que las construcciones del centro serían sufragadas por las autoridades catalanas, mientras que las de la Comisaría Regia serían las situadas en el perímetro de la población, más accidentado, y, por tanto, más necesitado de movimientos de tierras.



Arenas del Rey. Detalle de uno de los laterales de la plaza del nuevo pueblo. Jean Laurent y Minier (1816-1886). Memoria del Comisario Regio.

EL TERREMOTO DE ARENAS DEL REY (25.XII.1884)



Memoria de la Comisión creada por la Reale Academia dei Lincei

I terremoti Andalusí cominciatí il 25 dicembre 1884.

Memoria di T. TARAMELLI e G. MERCALLI.

letta nelle sedute dei giorni 10 e 12 giugno 1885

Introducción

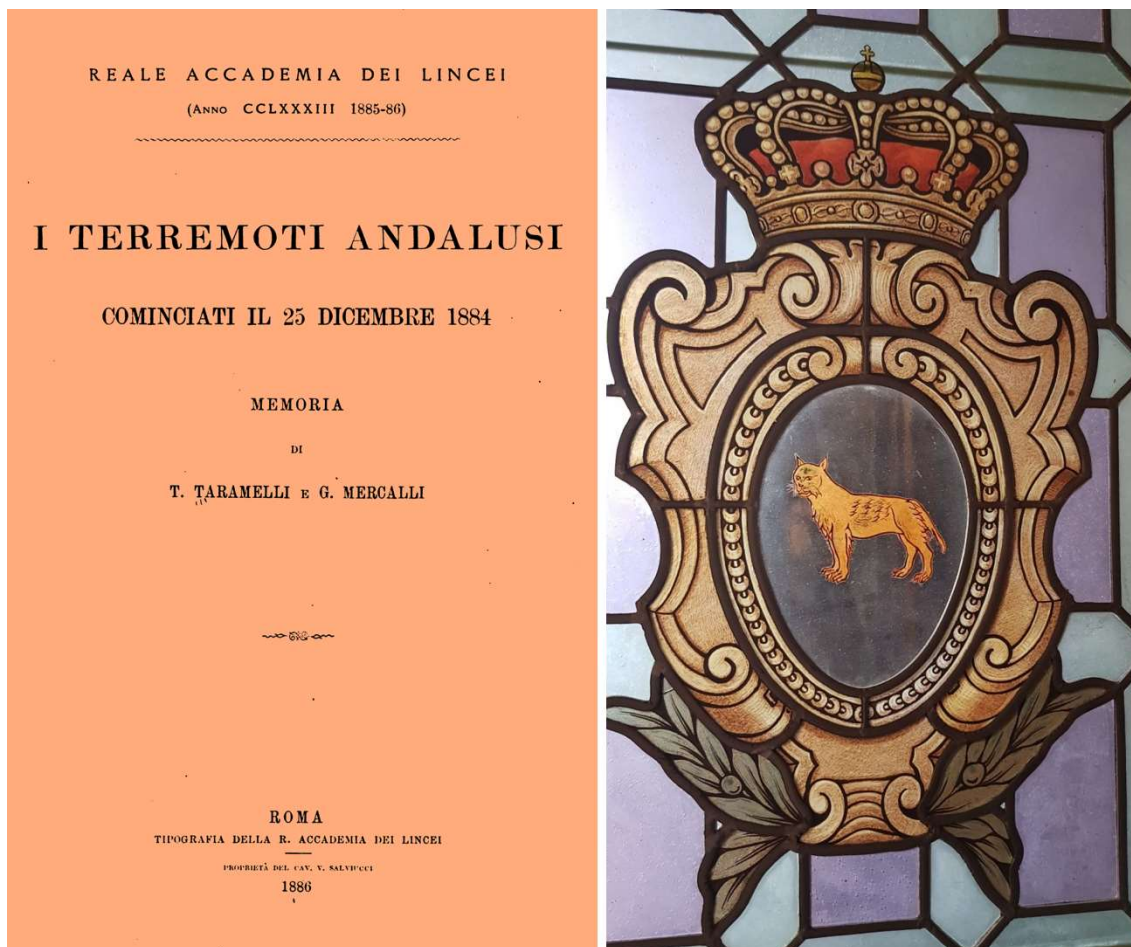
Sabidos los muchos desastres ocasionados por el gran terremoto del 25 de diciembre de 1884 en el Sur de España, concretamente en las provincias de Granada y Málaga, fueron varias las instituciones que reaccionaron de inmediato al crear Comisiones, que deberían desplazarse a las zonas afectadas para estudiar todos los fenómenos que fueron observados; con el objetivo añadido de formar un mapa geológico del territorio afectado, en uno u otro grado, como soporte imprescindible para llevar a cabo su análisis. El gobierno presidido por Antonio Cánovas del Castillo (1828-1897) dispuso el 7 de enero de 1885, la creación de una Comisión integrada por ingenieros de minas, destinados en la Comisión del Mapa Geológico de España, y dirigida por Manuel Fernández de Castro Suero (1825-1895); la cual emitió dos meses después un informe provisional sin que llegase a ser concluido con posterioridad¹. El interés de la Academia de Ciencias de París fue también manifiesto, al haber creado la Comisión correspondiente², presidida por el académico Ferdinand André Fouqué (1828-1904), que llegó a España en el mes de febrero de 1885. La tercera Comisión fue auspiciada en Italia por su Academia de los Linceos³, siendo sus miembros Torquato Taramelli (1845-1922) y Giuseppe Mercalli (1850-1914). El primero fue un eminente geólogo, luego rector de la Universidad de Pavía, mientras que el segundo fue un sacerdote especializado en vulcanología que llegó a dirigir el *Reale Osservatorio Vesuviano*; habiendo pasando a la posteridad por idear la escala de intensidades sísmicas que lleva su nombre. Una vez

¹ La Universidad de Granada publicó en el año 2021 el libro *Terremotos, sus primeros estudios en España*; en él se comenta con detalle el informe en cuestión.

² La Universidad de Granada ha incorporado recientemente a su repositorio un artículo en el que se resume el estudio que hizo esta segunda Comisión: *Estudio del terremoto de Arenas del Rey*. Comisión de la Academia de Ciencias. Instituto Nacional de Francia 1889.

³ *La Accademia Nazionale dei Lincei*. fue fundada en 1603 por Federico Cesi (1585-1630). El nombre *Lincei* proviene del libro *Magia Naturalis* de Giambattista della Porta, que tenía una ilustración del animal en la cubierta con las palabras «...con ojos de lince, examinando aquellas cosas que se manifiestan por sí mismas, de modo que habiéndolas observado, puede fervorosamente usarlas». Los símbolos de la Accademia dei Lincei eran tanto un lince como un águila, porque ambas especies eran famosas por su aguda vista. El lema de la academia, elegido por Cesi, fue: «cuida de las pequeñas cosas si quieres obtener los mayores resultados» (*minima cura si maxima vis*).

concluida su estancia en España presentaron a la Academia la Memoria titulada *I terremoti Andalusì cominciati il 25 dicembre 1884*, que fue leída en las sesiones del 10 y 12 de junio de 1885.



Portada de la memoria presentada por T. Taramelli y G. Mercalli a la Reale Accademia dei Lincei, junto al emblema de la misma.

En su introducción se indicó que fue el académico y sacerdote Antonio Stoppani (1824-1891) quien les hizo formalmente el encargo⁴, marcando las que debían ser líneas maestras de las investigaciones que les estaba encomendando. En primer lugar, deberían formar un mapa geológico de la región sacudida por el terremoto, prestando atención a la tectónica de las estructuras, así como a las relaciones que pudiesen existir entre ella, las Baleares, la isla y la península Itálica. Estudiarían a continuación la historia del sismo, centrándose en cuestiones tales como : fenómenos precursoros, hora, dirección, naturaleza e intensidad de los temblores, réplicas, estruendos y demás fenómenos físicos que habitualmente lo acompañan.

⁴ El 12 de abril se le comunicó asimismo a todos los académicos de *la Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali*.

En tercer lugar, analizarían los efectos mecánicos del temblor sobre las construcciones, examinando la distribución de las ruinas en relación con la naturaleza, disposición y conformación del suelo; con vistas a posibles recomendaciones sismorresistentes, tanto en la región afectada como en otras en las que la sismicidad era notable. La cuarta cuestión que deberían abordar se refería a los efectos dinámicos y físicos sobre el suelo, y a las modificaciones provocadas por los terremotos en la circulación interna o externa del agua. Seguidamente tendrían que delimitar la superficie afectada por el sismo, localizando la posición del epicentro, o zona epicentral, además de hallar la profundidad del centro en que se originó la sacudida y comentar la naturaleza geológica de su entorno. La sexta recomendación se refirió al estudio del movimiento del suelo, debiéndolo relacionar especialmente con la naturaleza de las rocas y fracturas estratigráficas. El último punto que tendrían que abordar era propio de la sismicidad histórica, relacionando los terremotos, que estaban ocurriendo en Andalucía, con otros ibéricos de épocas pasadas y con los fenómenos sísmico-volcánicos de diversas partes del globo, especialmente en Italia.



T. Taramelli y G. Mercalli, los dos comisionados italianos enviados a España para estudiar el terremoto del 25 de diciembre de 1884.

Hecha la declaración de intenciones, comentaron los dos comisionados que iniciaron su viaje el día 8 de abril, cuando zarparon de Génova con dirección a Barcelona, para dirigirse directamente a Madrid. Allí, a tenor de sus palabras, debieron ser bien atendidos tanto por A. Cánovas del Castillo, cómo por los geólogos que les aconsejaron acerca de las gestiones que tenían previstas en las poblaciones afectadas por el terremoto principal. El día 20 de abril llegaron a Málaga, con paradas previas en Almadén, para visitar sus famosas minas de cinabrio, Córdoba, Sevilla, Cádiz y Osuna, recopilando así informaciones relacionadas con el mismo. Dieron también cuenta de que ya se habían demolido las casas más dañadas, pues habían transcurrido casi cuatro meses desde que se produjo la catástrofe. No obstante, en localidades tan afectadas como Vélez Málaga, Arenas del Rey, Alhama, Zafarraya, Cacín, etc. se constataban todavía efectos producidos por el terremoto que convenía tener presentes en su estudio.

El texto de la Memoria se expuso en tres partes: refiriéndose en la primera de ellas las propiedades tectónicas de Andalucía y de las provincias golpeadas por el sismo; la segunda se dedicó a la cronología sísmica de los terremotos ocurridos en la región, relacionándolos con los sentidos en otras partes de la Península Ibérica; finalmente, en la tercera se analizó monográficamente la actividad sísmica que comenzó con el terremoto del 25 de diciembre. La primera parte constó de tres apartados, a saber: ; I) Orografía y constitución geológica de Andalucía y de la provincia de Almería; II) Continuación de la alineación tectónica desde la provincia de Almería hasta las de Murcia y Alicante; III) De algunas peculiaridades litológicas y estratigráficas de las regiones más fuertemente sacudidas por el terremoto del 25 de diciembre 1884. La segunda tuvo dos apartados, referidos el primero a los terremotos andaluces posteriores al año 1000 y el segundo a generalidades sobre la naturaleza y relaciones de los sismos andaluces con otros fenómenos.

La tercera parte de la Memoria, centrada en el terremoto catastrófico del 25 de diciembre, se subdividió en once apartados, siendo sus títulos los siguientes: I) Forma, extensión y división de la zona afectada por el terremoto; II) Descripción de la desastrosa sacudida del 25 de diciembre; III) Direcciones de los temblores y determinación del epicentro; IV) Origen de la sacudida, movimiento de rotación; V) Velocidad de propagación del movimiento sísmico, hora del terremoto; VI) Profundidad del centro, intensidad; VII) Efectos dinámicos del sismo sobre los edificios y sobre el

suelo; VIII) Réplicas; IX) Relaciones de los terremotos andaluces con fenómenos endógenos de otra parte del globo; X) Fenómenos precursores y concomitantes; XI) Naturaleza y causa de los terremotos andaluces. La Memoria concluyó con un resumen y conclusiones, acompañados de un listado en el que se identificaban las ilustraciones que la cerraban.

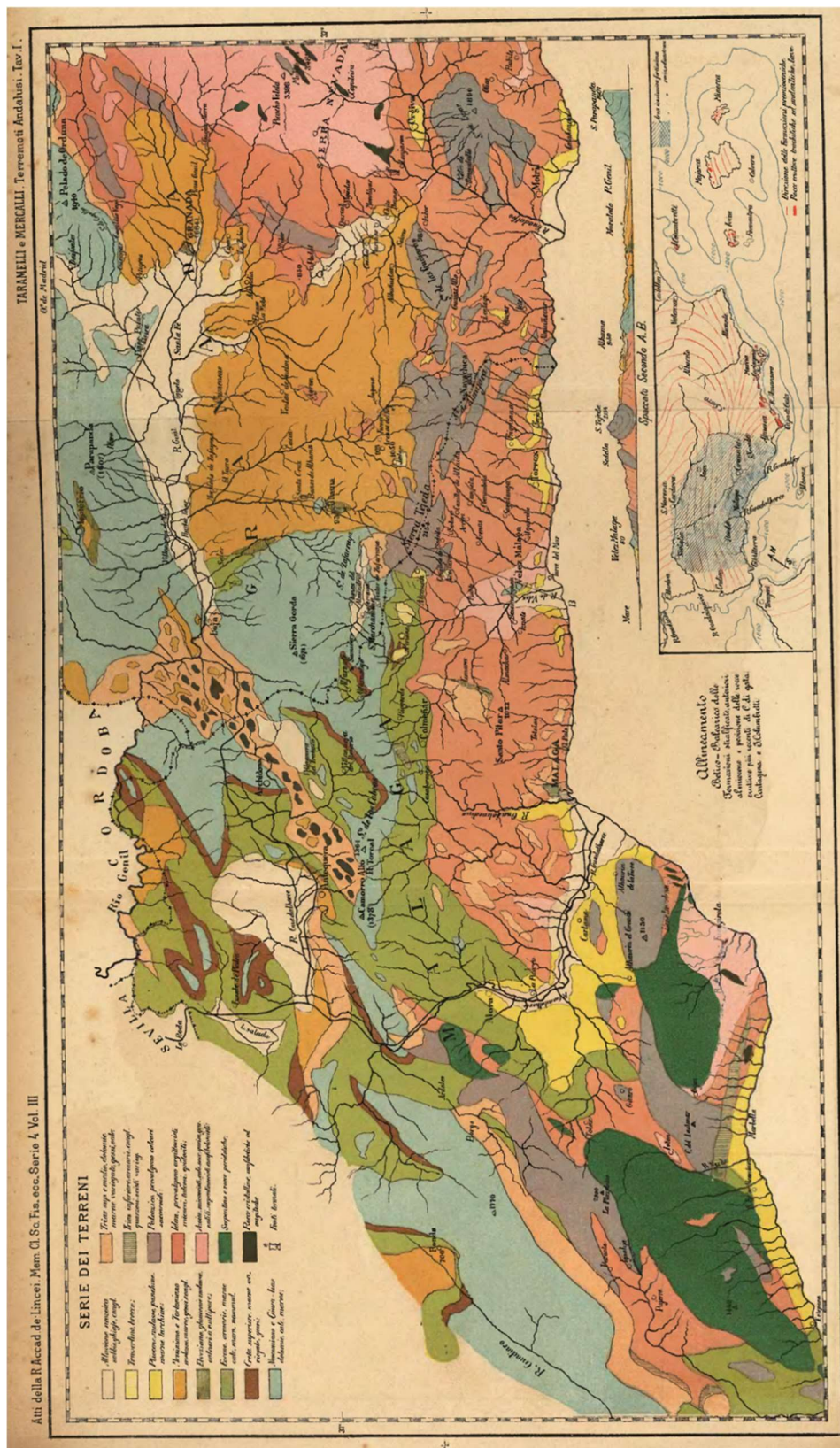
Antes de realizar cualquier comentario a propósito del programa previsto para la Memoria, es oportuno señalar la imposibilidad material de cumplir con lo dispuesto en su primera parte. La razón no es otra que la absoluta falta de tiempo para recoger sobre el terreno la información geológica pertinente y proceder luego a la formación del mapa correspondiente, que la daría a conocer. Si los dos comisionados llegaron a Málaga a mediados del mes de abril y presentaron la Memoria antes del día quince de junio, apenas dispusieron de 45 días para culminar con éxito los trabajos de campo y gabinete. La extensión de la superficie que habían de reconocer dificultaba aún más su tarea, aunque el mapa geológico con el que se acompañó la memoria sea sobresaliente⁵. Todo parece indicar, por consiguiente, que lo debieron basar en las informaciones proporcionadas por Federico de Botella y de Hornos (1822-1899), por José Macpherson y Hemas (1839 - 1902), por Domingo de Orueta o por miembros de la Comisión española o francesa; pues son varias las ocasiones en que soncitados en las notas a pie de página. ¿Pero por qué se vieron en la necesidad de incluir en la Memoria tan extenso estudio geológico⁶, acompañado de tan extraordinario mapa? El incipiente desarrollo de la sismología y la costumbre de acompañar cualquier análisis sísmico con el pretendido soporte geológico, podría ser la respuesta indirecta a la pregunta⁷. Si se une a ello, la falta expresa de espacio y el innegable deseo de hacer abstracción de la componente geológica en favor de la información esencialmente sísmica, parece natural que se concentre la atención solo en la segunda y tercera parte de la Memoria; bien entendido que en ningún momento se ha pretendido

⁵ El mapa está limitado aproximadamente por los paralelos de Parapanda y de Estepona, y por los meridianos del Pico Veleta y por otro cercano a Estepona (al Oeste). Además de la consabida equivalencia entre los colores empleados en la representación y los tipos de terrenos a que se refieren, incorporó un curioso perfil longitudinal ligado a la alineación que partiendo de la desembocadura del Río Vélez, llega al pueblo de Alhama y prosigue hasta la cumbre de Sierra Parapanda; rotulándose sobre él los topónimos siguientes: Vélez Málaga, Sedella, Sierra Tejeda, Alhama, Moraleda, Río Genil y Sierra Parapanda.

⁶ Casi la tercera parte de la Memoria.

⁷ Idéntico proceder al de los comisionados italianos, tuvieron sus colegas franceses y, en menor medida, los españoles.

minusvalorar la imprescindible aportación de la geología para el cabal conocimiento de los fenómenos sísmicos.



Mapa geológico incorporado por T. Taramelli y G. Mercalli en su Memoria sobre el terremoto del 25 de diciembre de 1844.

PARTE SEGUNDA

T. Taramelli y G. Mercalli hicieron aquí una contribución sustancial al estudio de la sismicidad histórica del Sur peninsular, reseñando una serie de terremotos catastróficos que tuvieron su epicentro en esa región; los cuales solo son, con toda seguridad, parte de un conjunto más amplio que permanece en el olvido. Suya fue la redacción de una especie de catálogo sísmico en el que a cada terremoto le añadieron el comentario pertinente, reconociendo la influencia de los trabajos previos del historiador francés Alexis Perrey⁸ (1807–1882) y del ingeniero de minas Casiano del Prado y Vallo⁹ (1797-1866); el cual informó al gobierno sobre una serie de terremotos sentidos en Almería en 1863, completándolo con un anexo especialmente relevante en el que figuraban los terremotos percibidos en el Sureste de España durante el periodo comprendido entre 1518 y 1863. Otra de los autores reseñados por ambos fueron José Fiter e Inglés (1857-1915), por los sismos que citó en su artículo relativo al terremoto del 25 de diciembre de 1884, y el geofísico Robert Mallet (1810-1881), por su conocida obra *The Earthquake Catalogue of the British Association*¹⁰. Para preparar su Catálogo de los terremotos de Andalucía, consultaron, aparte de las ya mencionadas, otras fuentes y varios tratados generales, «*nei quali troviamo molti fatti finora non registrati dagli storici dei terremoti iberici*¹¹»; lamentando la falta de información relativamente fiable de los que ocurrieron antes del año 1000 de nuestra era.

l) Terremotos andaluces posteriores al año 1000

1081. Grandes terremotos en España (Perrey). No se menciona ningún lugar en particular.

1170. Averroes (en el *Comm. super Arist. lib. 2 meteor cap. 2*) cuenta cómo en el año 566 de Mahoma, correspondiente al 1170 de la era común, un desastroso terremoto asoló Andalucía occidental. Un trueno extraordinario lo precedió, al que siguió la primera sacudida que mató a muchas personas. La tierra se partió cerca de Córdoba, ... y salió una sustancia parecida a ceniza y arena. Los fuertes temblores se repitieron en Córdoba durante un

⁸ *Sur les Tremblements de terre de la péninsule ibérique*. Presentado a la Sociedad real de agricultura, historia natural y artes útiles de Lyon, el 30 de julio de 1847.

⁹ *Los terremotos de la provincia de Almería*. T. XIV, 1863 y T. XV 1864. Madrid, 1863

¹⁰ Escrita entre 1850 y 1858, en colaboración con su hijo.

¹¹ «en los que encontramos muchos hechos hasta ahora no registrados por los historiadores de los terremotos ibéricos».

año y no cesaron por completo hasta tres años después. Los temblores fueron más violentos en el Oeste que en el Este de Córdoba. Agostino Niso Svessano (*Comm. super Arist.* 1. 2 comm. 172) escribe que para el terremoto de 1170 toda una región fue transportada al mar con hombres y animales, y permaneció a flote durante un mes, pero finalmente se sumergió por completo¹².

1179. Según Marcello Bonito (op. cit¹³.) España sufrió terremotos.

1293. Hubo terremotos en España (Perrey).

1343. Terremotos destructivos en España, especialmente en Córdoba y Sevilla (Bonito).

1344. Terremoto desastroso en Portugal (Bonito).

1353. Según Bonito, el terremoto causó graves daños en España.

1356 (24 de agosto). Terremoto destructivo en Portugal, y en otras partes de España, especialmente en Sevilla donde cayeron las bolas que adornaban la torre de Santa María y arruinó la torre de la iglesia de San Salvador (Gutierrez, Hist. de casi marvelous). Ortiz de Zuñiga (Ann. Eccles. y seculares de Sevilla) relaciona este terremoto del 24 de agosto con el año 1396 de la era española que corresponde, según *l'Art de verifier les data*, al 1358 de la era vulgar. Ciertamente se trata del mismo hecho, porque se relata con idénticas circunstancias; sin embargo, nos faltan argumentos para saber cuál de las fechas es preferible. A finales de septiembre y principios de octubre hubo grandes terremotos en España, que destruyeron muchos edificios y mataron a muchas personas en Córdoba y Sevilla.

1357 (14 de mayo). Unas 7 u 8 horas antes otro terremoto desastroso golpeó a Sevilla y Córdoba (Perrey, ed lisp. illustr. t. 1as, 563). En el Buoni (*Dialogo del trem.* Ferrara, 1571) se relata este terremoto, creemos por error de imprenta, en 1557.

1408-1431. En este período muchos terremotos, entre ellos varios desastrosos, en el noreste de España, especialmente en Cataluña: sólo el del 24 de abril de 1431 se sintió en Granada (Bonito, op. cit.).

¹² Comentario añadido por T. Taramelli y G. Mercalli: «Esta historia, aunque improbable en sus detalles, sugiere que ocurrió un gran deslizamiento de tierra, por el cual hombres y casas cayeron al mar».

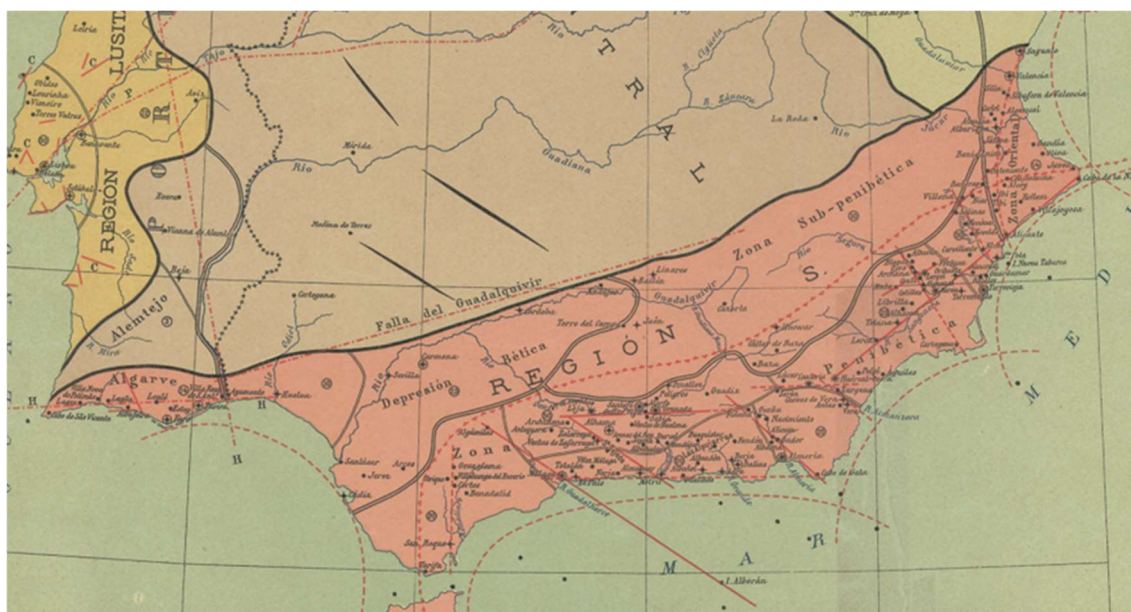
¹³ **Terra tremante.** 1691.

1492 (enero). En los Registros Parroquiales de la iglesia de los Mártires de Málaga encontramos escrito en el año 1581: Vi recordado en una carta de un gobernador escrita al Rey Católico un terremoto (de Málaga) de 1492 en enero.

1504 (Abril 5). Viernes Santo de 9 a 10 h. catastrófico terremoto en Andalucía. En Sevilla y Carmona se arruinaron numerosos edificios y perecieron muchas personas. También sufrieron daños otros pueblos del Guadalquivir, especialmente a partir de Alcalá del Río, como Cantillana y Tocina. El terremoto se extendió hasta Castilla. Los temblores tuvieron réplicas menos fuertes en el verano. Siguieron plagas, hambrunas y fuertes lluvias (Zurita, anales de Aragón t. V, p. 5; Ortis de Zúñiga, op. cit.; Bonito y Perrey).

1518 (9 de noviembre). Desastroso terremoto en Almería (Cassiano de Prado, op. cit.).

1522 (21 de septiembre). Desastroso terremoto en Almería, sentido en Andalucía oriental y en el reino de Fez (África) (Bonito, op. cit.).



Fragmento del Croquis Sismotectónico de la Península Ibérica, debido al ingeniero geógrafo Alfonso Rey Pastor (1890-1959). Escala del original 1/3000000. Se localizaron los epicentros singulares, así como las líneas sísmicas más representativas. Instituto Geográfico. 1924.

1523 (20 de octubre). Temblores desastrosos en el Reino de Granada y en África; ciudades tragadas; islotes hundidos, montañas desarraigadas. Los temblores se repitieron varias veces (Bonito, Perrey).

1526 (4 de junio) . Terremoto en Turpiana (¿Almería?) (Cassiano del Prado, s. I). 1531 y 1551. Dos terremotos muy desastrosos en Portugal.

1540 (octubre). Terremoto en España. Falta la localidad (Perrey).

1550 (19 de abril). Terrible terremoto en Almería (Cassiano del Prado, 1. c.).

1558-1559 y hacia 1568. Ruinosos temblores en Almería (Cassiano del Prado, s. I).

1581 (18 de junio). Alrededor de las 8 de la mañana terremoto catastrófico en la provincia de Málaga.

«En los registros parroquiales ya mencionados (ver arriba año 1492) encontramos escrito: Domingo 18 de junio (1581), día de los Mártires a las 8 hubo un terremoto, el más fuerte y el más aterrador que jamás se haya visto. Ninguna casa salió ilesa de grietas y otros daños: muchos muros o tejas cayeron, y los más dañados fueron los más altos, como la casa del obispo y la del síndico Pietro Zapata... En este momento el cabildo estaba en la Iglesia de los Mártires y el predicador estaba en el púlpito, cuando se escuchó al pueblo como una sola voz gritar que la Iglesia se caía.... Los cantores saltaron de la tribuna en lugar de bajar las escaleras... Toda la gente huyó... El terremoto duró diez minutos (sic), y dicen que en este corto tiempo la tierra tembló 3 veces. Durante toda la semana la gente durmió fuera de sus casas... En la Iglesia de los Mártires se abrieron muchas grietas en el altar mayor, y las reparaciones tardaron 20 semanas... Lo vi mencionado en un papel de un gobernante del Rey Católico referido a un terremoto de enero de 1492. Pero el presente terremoto hizo más daño y fue mayor que los otros. Se sabía que, por la costa, el terremoto llegó a Estepona, y no fue así pues alcanzó Gibraltar, y al Este hasta Cartagena, y por tierra hasta Toledo; y todo el mismo día, y casi a la misma hora. En algunos lugares fue más fuerte que en Málaga, como se dice de Antequera y Vélez, en otros menos. Sobre la puerta de la cárcel cayó la cabeza del águila de las armas reales de piedra, y destrozó parte del muro de la puerta principal y las murallas de la ciudad y la Alcazaba. En 1580 entre 9 y 10 ant. el 10 de octubre cayó una lluvia nunca vista hasta entonces».

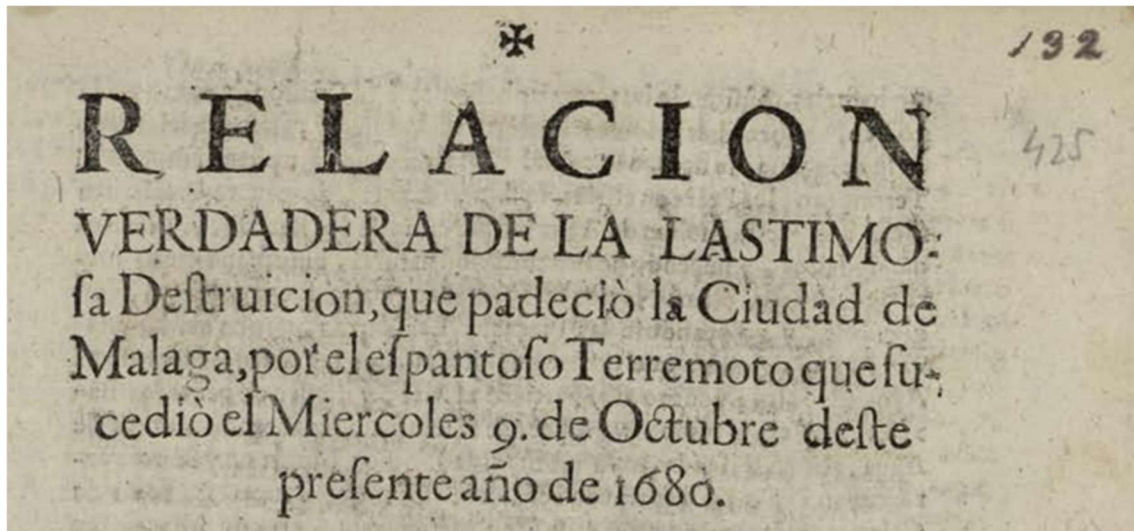
1589. Córdoba sufrió grandes daños por un terremoto que derribó magníficos edificios (Hispania, *sive de Regis Hispaniae regnis et opibus Comm.* Ludg. Bat. 1629. J Álvarez de Colmenar, *Ann. d'Espagne et de Portugal*, Amst. 1741).

1597 y 1598. Dos terremotos desastrosos en Lisboa (Perrey).

1679 (en septiembre). Sacudida en Málaga, (Perrey).

1680 (miércoles 9 de octubre). Alrededor de las 7 y $\frac{1}{4}$. Terremoto desastroso en Málaga. Antes de él, el aire y el mar estaban en perfecta calma, el cielo despejado. El impacto fue vertical y tan fuerte como cualquiera después de la muerte de G.C. (diciembre). Cayeron la Torre y el convento de las SS. Trinidad Calzados, cayó la Iglesia del Carmen Descalzo y la torre de S. Juan y las almenas del fuerte de Gibralfaro y la Alcazaba. En definitiva, no hubo templo, ni torre, ni muralla que no fuera derribada o dañada con mayor o menor fuerza. La mayoría de la gente huyó a los campos, porque las casas que quedaban en pie amenazaban ruina. Al tercer día sopló un gran viento (llamado Terral), que no hizo daño; con lo cual la gente se animó a regresar a sus hogares. En Málaga hubo 1250 casas que se derrumbaron o quedaron inhabitables, hasta que se desplomó la parte que amenazaba ruina .

Las parroquias de S. Juan, de los Mártires y del Sagrario fueron casi destruidas. Los muros del lado del mar, principalmente, se desplomaron. Hubo 250 heridos y sólo 70 muertos porque, en general, tuvieron tiempo de huir a la calle. En Vélez Málaga se abrió la tierra y se tragó el arroyo cercano, y al juntarse con él echó las aguas con gran violencia. Se escucharon fuertes ruidos subterráneos. El sismo fue muy violento en Córdoba y se sintió, alrededor de las 7 de la mañana, en Madrid, en el Escorial y en otros lugares del norte de Castilla. Se sintió claramente hasta en Segovia, donde el cáliz del Padre Rector de aquel Colegio estuvo a punto de volcarse. Las ruinas se extendían hasta doce leguas alrededor de Málaga. Más lejos no hubo desastres. Fuera de Málaga hubo heridos en edificios, pero ninguna desgracia personal. El día de San Miguel hubo una lluvia torrencial que destruyó todas las vides y frutos. En Málaga las naves que estaban en el mar fueron levantadas y empujadas fuera del agua; y poco antes del temblor los peces abandonaron el agua, saltando sobre tierra o sobre los barcos. En el mismo año apareció un cometa aterrador (*Histoire. gén. d'Espagne tiré de Marianna y Relacion veridica de la lastimosa destrucción que padeció la ciudad de Malaga por el espantoso terremoto sucedido en 9 octubre 1680*). Perrey informa de un terremoto en España en agosto de 1680, especialmente en Málaga, citando a *Dresdner geol. Anz. de 1756*. Pero creemos que es el gran terremoto del 9 de octubre.



El terrible cometa de 1680, grabado de Bach Abraham el viejo.

1712 (2 de febrero a 21 de mayo). Doce sacudidas en Jaén y en el resto de Andalucía (Perrey).

1732 (10 de enero). Ligero temblor en Sevilla, luego otro que provocó algunos daños en los edificios (Perrey). Según el Ing. Noguès este terremoto arruinó la cúpula de la catedral de Sevilla (Nature, 17 ene.1885).

1748 (6 de octubre). Durante la noche, terremoto en Granada (Cassiano del Prado, s. I).

1755 (1 de noviembre). Sismo catastrófico en Lisboa, que fue entre muy fuerte y funesto en Cádiz, Sevilla, Málaga, Granada, etc. En Málaga se produjo primero un fuerte estruendo e inmediatamente después una violenta sacudida. La gente reunida en la iglesia de los Mártires, para la misa

solemne, comenzó a gritar de espanto «Misericordia Señor». El temblor se repitió, tres veces en el espacio de 8 a 10 minutos. En la ciudad de Málaga y en toda la diócesis muchos edificios quedaron dañados, pero ninguno se derrumbó, ni hubo desgracias personales (*Apuntes ms. de D. Diego Fern. Medina existentes en el archivo parroquial de los Mártires de Málaga*) En Granada el terremoto no causó daños graves , y sin embargo dañó la colegiata del Salvador de tal manera que los canónigos la abandonaron y no volvieron allí hasta 1758 (*Informe del terremoto en el Reino de Portugal Milán, Agnelli 1755*). En Cádiz los mayores daños los causó el maremoto que siguió al sismo, ya que el mar embravecido inundó la ciudad, y muchas personas se ahogaron.

1755 (4 de noviembre). A las 2 p.m., conmoción en Gibraltar. Las fuentes se secan y después de 4 minutos brotan más que antes. En ese día, fuertes temblores en Andalucía, sentidos en Madrid y en toda España, a excepción de Cataluña (Perrey y Anónimo, op. cit.). El foco de estos temblores del día 4 ya no está en Portugal, sino en Andalucía.

1755 (8 de noviembre). Ruinosos temblores en Lisboa y Sevilla (probablemente una réplica del terremoto de Lisboa) (Perrey).

1755 (27 de noviembre). Hacia las 11 y 1/2 a.m. Temblor de 5 o 6 minutos (sic) en Málaga precedido de un fuerte estruendo. También fue violento en Córdoba y en otras partes del Sur de España. En Málaga el mar avanzó en la playa, y en la mañana del 30 de noviembre hubo una tormenta espantosa (*Notas del ms. de don Fernández de Medina ya citado más arriba. Anónimo, op. cit.*). Josè Fiter (s. I) también menciona Vélez Málaga, Torrox, Estepona entre las localidades sacudidas por el terremoto de finales de noviembre.

1763 (11 de octubre). Violento temblor en Lisboa sentido levemente en Cádiz (Perrey). 1767 16 de julio. En Málaga, el terremoto provocó la ruina de muchos edificios (Josè Fiter, 1. c.).

1768 (junio). En ese mes se produjo en Gibraltar una fuerte sacudida. El 9 de junio varios temblores fuertes en Lisboa (Perrey).

1772 (5-6 de abril). Los choques en el área de Lisboa se sintieron en Cádiz, Puerto de Santa María, Sanlúcar de Barrameda, etc. (Perrey).

1773 (12 de abril). Terremoto desastroso en Tánger, sentido en Cádiz (violenta oscilación Este-Oeste), en Rota, Puerto de Santa María, en Málaga,

etc. En el Observatorio de Cádiz los péndulos se detuvieron a las 5^h 15^m 40^s a.m. (Perrey).

1775 (16 de octubre). Sacudida en Málaga, (Perrey).

1776 (6 de junio). A las 5 a.m. sacudida en Gibraltar (Perrey).

1777 (4 julio) 5^h 35^m p. m. dos sismos en Málaga, de 8^s a 10^s, en dirección Norte-Sur (Perrey).

1778 (7 de junio). Entre el mediodía y la 1^h p.m. sacudida fortísima en Granada.

1778 (7 de noviembre). A las 8^h 30^m p. m. fuerte temblor en Guadix (Perrey).

1778 (13 de noviembre). A las 8^h 30^m a.m. una sacudida muy fuerte en Granada, que se repitió por la tarde y varias veces durante muchos días después. El pueblo estaba aterrorizado y se volvió a Dios con oraciones, y cerró la casa de Comedias, asignándola a otro objeto (Cassiano del Prado, op. cit.). Según Perrey, los días 13, 14, 15 en Granada hubo 24 sismos con daños leves en las edificaciones.

1785 (5 de mayo). Sacudida en Granada(Perrey).

1786 (13 de enero). Terremoto ruinoso o funesto en Albuñuelas, con daños en Motril, Salobreña y otros lugares (*C. Martínez, Los temblores de la tierra pág. 39. Málaga, 1885*). En Albuñuelas nos dijeron que hay constancia de este terremoto en los archivos de Granada.

1790. En la noche del 8 de octubre a la 1 y 1/4 am desastroso terremoto en Orán. Muy sentido en Almería, Cartagena, Málaga, etc. (Cassiano del Prado, op.cit.). Según Perrey, durante los días 8, 9 y 10 de octubre hubo temblores en África y en el Sur de España que arruinaron varias casas en Santafé (Granata), y el mar estaba muy embravecido en Cartagena.

1801 (19 de junio). Poco después de las 12 del mediodía violento terremoto en Granada, se sintió con mayor fuerza en Santafé, Atarfe, Pinos Puente, Chauchina y otros pueblos de la Vega. En Atarfe un estruendo subterráneo muy aterrador (Cassiano del Prado, op. cit.).

1802 (8 de noviembre). Temblores en el extremo Sur de España (Perrey).

1802 (11 de diciembre). A las 8^h 15^m p.m. y el día 12 hacia las 2 h temblores nocturnos bastante fuertes en el Peñón. (Cassiano del Prado, s. l).

1804 (13 de enero). A las 5^h 53^m p.m. temblor demoledor en Motril, que comenzó con trepidación o verticalidad y continuó con oscilación Este-Oeste. Los temblores se repitieron a las 9^h 5^m, a las 12^h 5^m, a las 3^h 20^m de la noche, y a las 6^h 8^m, a las 9^h 4^m, a las 12^h 3^m, a las 6^h 6^m, a las 7, a las 11, a las 12^h 5^m, del día 14, así como a las 3 a.m. y 4^h 15^m del 15. Como se puede observar, los temblores tuvieron una duración aproximada de 3 horas. Los temblores fueron acompañados por un estruendo subterráneo. Todas las casas resultaron dañadas y algunas casi destruidas en su totalidad. Víctimas humanas sólo hubo dos; por ello el 13 de enero de cada año se sigue cantando hoy en la iglesia de Motril un *Te Deum* para dar gracias a Dios por haber pasado el peligro. A las 5^h 6^m de la tarde del día 13 se sintió una sacudida en Granada de 2^s de duración, en dirección Norte-Sur, o, según otros, Sureste-Noroeste, repetido en la noche a las 12^h 15^m. En Granada las campanas sonaron solas, y hubo heridos en la Catedral y en la Iglesia de las Angustias. Aunque este fenómeno se produjera a las 5 h 6 m, según Perrey y Cassiano del Prado, creemos que se trata del mismo terremoto que se sintió en Motril a las 5^h 53^m de la mañana, donde tuvo su centro, y que se dejó sentir con menor fuerza en Granada. Este terremoto fue también más violento que en Granada en toda la costa del mar en Adra, Vélez, Málaga, etc. El mar se retiró de la costa cerca de 22 varas. El choque del día 13 se sintió en Melilla, donde se resquebrajaron varias casas; en Berja (donde los temblores continuaron hasta el 24 de agosto), en Colmenar donde los habitantes huyeron de sus casas, en Olvera (reino de Sevilla) donde no hubo daños, generalmente sólo produjo cierta indisposición en el estómago. También se notó en el Peñón y hasta en Aranjuez y Madrid. El 6 de febrero se informó desde Motril que allí continuaban los temblores, uno o dos al día, con estruendos subterráneos. Uno se sintió durante la noche del 5 al 6 menos fuerte que los demás, pero precedido por un estruendo mayor. Parecía dirigirse de Oeste a Este. Las réplicas entre Motril y Almería continúan hasta el 17 de febrero, sin causar nuevos perjuicios (Cassiano del Prado, op. cit., y noticias que recibimos de personas de Motril y de Colmenar).

1804 (21 al 22 de enero). A las 12 y a las 3 sacudida en Málaga, a las 5 otra fortísima con estruendo, escuchada en Vélez y en Murcia (Perrey).

1804 (16 de febrero). Sobre las 6 de la mañana, y el 1 de marzo en Málaga y Motril, parecidos temblores (Perrey).

1804 (17 de febrero). Hacia las 4^h 30^m de la tarde ligera sacudida en Granada (Cassiano del Prado, op. cit.).

1804 (20 de Agosto). En Málaga, algunos de los temblores sentidos en Madrid (Perrey). Quizás sea el mismo terremoto que la tarde del 20 de agosto hizo que los habitantes de Roquetas (Almería) salieran asustados de sus casas.



Ruinas del castillo de Santa Ana en Roquetas, tras los terremotos de 1804; placa aclaratoria e imagen actual del monumento reconstruido e inaugurado en el año 2003.

1804 (22 de agosto). A las 3^h 30^m de la tarde sacudida violenta en Albuñol, de 50^s de duración, con dirección Noreste-Suroeste. Durante unos días réplicas menos fuertes. Muchos ruidos subterráneos, como descargas de artillería lejanas, sin temblor perceptible (Cassiano del Prado, s. I).

1804 (25 de agosto). A las 8^h 30^m a.m. desastroso terremoto en Almería y en las Alpujarras, con centro probablemente cerca de Dalías, donde los muertos fueron más de 267 y todas las casas quedaron en ruinas. En Berja hubo 45 muertos y numerosos heridos, aunque el funesto temblor fue precedido poco después por un ligero temblor, por lo que muchos salieron a la carretera y se salvaron. Hacia el Oeste hasta Motril hubo daños; más adelante se oyó hasta Málaga, pero sin daños, por lo menos notables. También se notó en Cartagena y Madrid.

1804 (16 de septiembre). En el Atarfe, al pie de Sierra Elvira, a las 6 de la mañana. Detonación subterránea como descarga de artillería muy aterradora; replicó a las 2 p.m., luego a las 9 p. m. más fuerte; todos salieron de las casas. Entre estos tres, se escucharon otras 14 detonaciones menores. No se sintió movimiento de tierra. El caudal de las aguas que brotaban aumentó mucho, y se enturbiaron.

1804 (23 al 26 de septiembre). Otros temblores ruinosos en Berja y en otros lugares de Almería. También se escucharon en Granada. Las aguas del manantial aumentaron y en un sitio al comienzo de la Vega abrieron nuevos manantiales (Cassiano del Prado, s. I).

1806 (noviembre). Al principio varios temblores en Granada con heridos en edificios. En un pueblo las casas quedaron en ruinas (Perrey). Fuertemente sentido también en Santafé (*Los terremotos de Andalucía, Informe de la Comisión etc. Madrid 1855*).

1822 (29 de julio). A las 11^h a.m. temblores en Granada con daños en varios edificios. Repiten la noche del 29 al 30 (Perrey).

1822 (29 de septiembre). A las 5^h 56^m, sacudida en Cádiz Este-Oeste, de 2", sentido en Algeciras y en Córdoba (Perrey).

1824 (1 y 2 de agosto). En Granada ocho sacudidas (Perrey). En Archidona hay constancia de un fuerte terremoto ocurrido en 1824. En Pinos del Valle hubo temblores muy fuertes en 1823 y 1824. En Nerja se sintió otro importante, pero inofensivo, terremoto en 1823. Como la fecha (1824) nos fue comunicada a nosotros por el rev. Párroco de Archidona, nos parece la más fiable, creemos que los sucesos de Nerja y Pinos del Valle también se refieren a 1824.

1826 (Abril 21). Sacudida en Granada, el 22 otro fuerte temblor, luego numerosas réplicas hasta julio.

1826 (15 de mayo). A las 11 horas un fuerte temblor en Granada precedido de viento; luego muchos sin viento, después el día 17 otro y a los 20 minutos un segundo de 3^s con terribles bramidos subterráneos, que provocan lesiones en los edificios. El mismo día y luego hacia finales de mes y principios de junio, ligeras replicas. En Alhendín nos cuentan que el campanario de la Iglesia se derrumbó con el sismo del día 15, por lo que hubo que reconstruirlo, y que los sismos se prolongaron durante 4 o 5 meses.

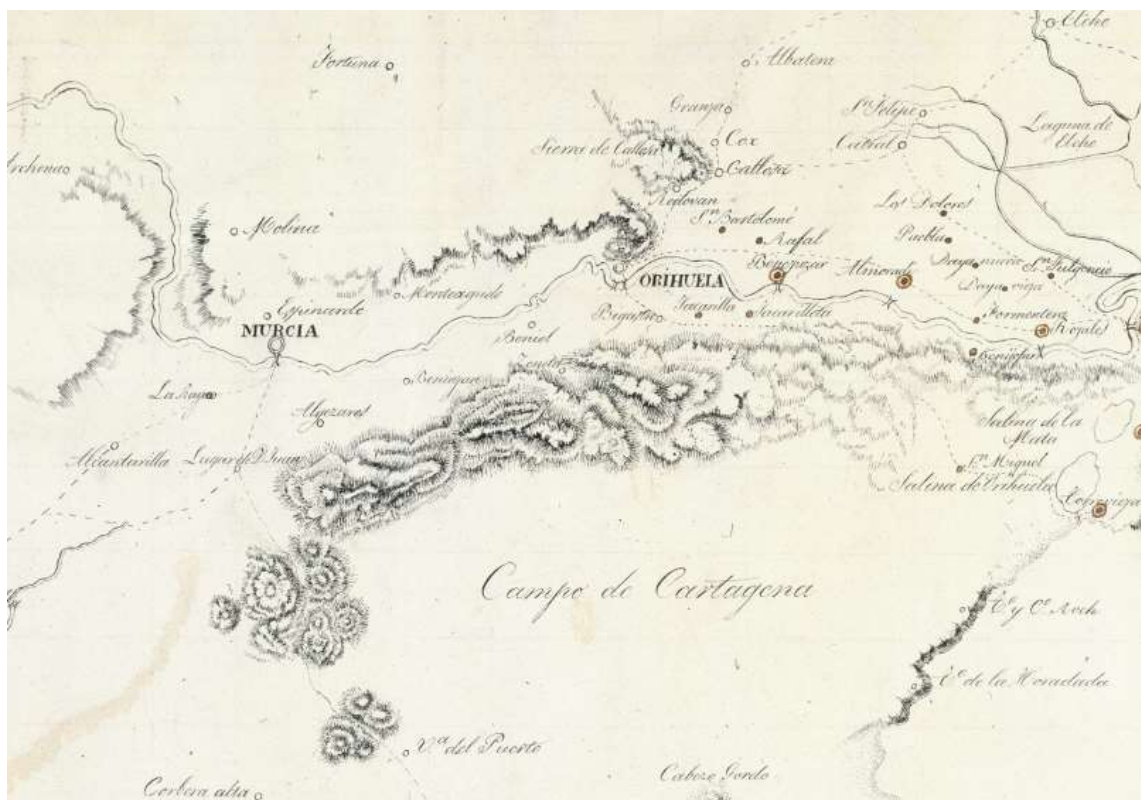
1826 (4 de julio). Dos temblores en Granada; el 16 otros 3; el 17 otra sacudida. Algunos abandonan la ciudad.

1826 (14 de diciembre). Entre las 4 y las 5 de la mañana, temblor en Granata con daños en viviendas; poco después otros cuatro menos fuertes; luego a las 20 h otro violento (Perrey).

1829 (21 de marzo). En Murcia funesto terremoto, seguido de muy numerosas replicas hasta el 26; luego todos los días hasta el 16 de abril. Hubo 389 muertos y muchos heridos. En Granada, se sintió un movimiento ondulatorio de Este a Oeste. El 18 de abril y del 10 al 15 de junio, otros temblores muy fuertes y quizás hasta nefastos en Murcia.

1829 (10 de septiembre). Tres sacudidas cerca de Granada (Perrey).

1829 (19 de octubre). En Granada a las 4^h 30^m a.m. y en los alrededores fuertes temblores sin contratiempos personales y con estruendos; en el 24 a las 4^h 30^m de la tarde otro temblor similar (Josè Fiter, 1. c.).



José Agustín de Larramendi¹⁴ (1769-1848): «Croquis del mapa que manifiesta la situación de los pueblos enteramente arruinados, los medio arruinados y aquellos hasta donde han sido sensibles los efectos causados por el terremoto de 21 de Marzo de 1829 y siguientes hasta el presente día». El original se custodia en la Biblioteca Nacional de España.

¹⁴ Nombrado Director de la Escuela de Ingenieros de Caminos en 1821, durante el Trienio Liberal.

1834 (13 de abril). En Gibraltar, en Cádiz, en Algeciras, ligera sacudida (Perrey).

1836 (21 de noviembre). Fuertes temblores en Granada y alrededores (Perrey).

1838 (15 de enero) A las 5^h 30^m p.m, 10^h 20^m y a las 11^h 15^m sacudidas ligeras en Gibraltar (Perrey). 18 de julio a las 11^h 45^m p.m., el día 19 a las 4 p.m. y a las 8^h y 45^m p.m. otros con dirección Este-Oeste (Perrey).

1841 (4 de agosto) A la tarde, dos fuertes temblores en Sevilla y Málaga; a las 7 a 10 h 30 m p.m. en Sevilla y en otros lugares varios más (Perrey). En Huelva durante el verano (¿4 o 7 de agosto?) se sintió un terremoto bastante violento, precedido de un fuerte estruendo, seguido de un gran aumento del agua en los pozos (D. de Contrazar, Discurso leído ante la R. Acad. de Ciencias pág. 24).

1843 (3 de marzo). Temblor a medianoche en Málaga (Perrey).

1846 (26 de enero). En la tarde, terremoto sin daños en Granada (Perrey).

1846 (26 de marzo). Terremoto en Huelva (Perrey).

1847 (28 de julio) A las 11^h 40^m p.m. Sacudida muy fuerte en Sevilla, de 2^s, resultaron dañados algunos edificios. En Badajoz volcó una casa. En Jaén se percibieron dos oscilaciones, en Madrid tres en dirección Noreste. Sonaron las campanas y se movieron algunos muebles (Perrey).

1849 (20 de mayo de). A las 5 a.m. terremoto muy fuerte en Granada, de cerca de 1^s, fue sentido en varios lugares de la provincia. Es el más fuerte después del de 1804 (Perrey). En Santafé hay registro de un sismo sentido en 1848 (Informe de la Comisión, etc. página 76), probablemente el del 20 de mayo de 1849.

1851 (25 de mayo). Sacudidas en las provincias de Málaga y Almería y en algunos puntos de la costa africana (Perrey).

1852 (11 de septiembre). En Montoro (Andalucía) temblor muy fuerte (Perrey, Mém. cour. de la Acad. Belg. t. XIII pág. dieciséis).

1852 (13 de octubre) A las 4^h 58^m a.m. hubo en Málaga 4 o 5 sacudidas medias, luego a los 6 m otras sin daño. En Cádiz hubo 12 oscilaciones. En el 20, durante la mañana, violento choque sin daños en Antequera (provincia

de Málaga). El 25 y 30 otras réplicas en Málaga de 7^s a 9^s, con dirección Norte-Sur u Oeste-Este (Perrey).

1852 (diciembre). En ese mes, terremoto en Málaga.

1856 (enero). Terremoto ruinoso en Argelia, sentido en Sevilla; el 20 otra sacudida en la provincia de Sevilla. El 18 de febrero, fuerte temblor en Granada; luego otro en abril, después temblores fuertes con ruidos el 7 y 16 de mayo. El 2 de junio en Sevilla fuerte sacudida en dirección Sur-Norte, con gran estruendo. El 29 de junio temblor en Granada, luego el 30 de octubre otro fuerte. Los días 21 y 22 de agosto réplicas desastrosas en Argelia. Sacudida en Málaga, el 1 de septiembre (Perrey, *Mém. cour. Acad. belg. t. VIII*).

1857 (20 abril). Ligerio temblor en Málaga, (Perrey, 1. ct X).

1858 (11 de noviembre). Hacia las 7^h 15^m a.m. Terremotos muy fuertes en Lisboa y desastrosos en Setúbal, sentidos hasta en Sevilla, con tanta fuerza que dañaron muchos edificios, y en Madrid, con fuerza media sin causar daños. En Sevilla el movimiento duró 27^s en dirección Este-Oeste, mezcla de oscilación y trepidación (Perrey, 1. ct XII).

1860 (12 de marzo). A las 3 a.m. en Málaga, Sevilla, Córdoba, Jaén, y en casi toda Andalucía, un fuerte terremoto que despertó a toda la población. En Málaga comenzó con una trepidación acompañada de un gran estruendo subterráneo, al que siguió inmediatamente el choque ondulante Norte-Sur, y luego otros dos temblores apenas perceptibles. En total duró 20". los muebles oscilaron. El 14 de julio sacudida en Jaén (Perrey, 1. ct XIV).

1860 (22 de septiembre). Terremoto destructivo en Almería. En 1860 y 1861 numerosas réplicas en Almería y Murcia (Cassiano del Prado, op. cit.).

1861 (13 de octubre). Ligerio temblor en Málaga (Perrey, 1. ct XVI).

1862 (22 de agosto). Hacia las 5^h de la tarde en el peñón de Algámitas, a 5 leguas de Osuna (provincia de Sevilla) violento terremoto, que destruyó muchas casas en Villanueva de San Juan. Hubo 20 heridos (Perrey, *entrenador* 1^º XVI).

1862 (20 de septiembre). Terremoto en Granada con gran estruendo (Perrey, s. I).

1863 (17 de abril). A las 7^h 55^m a.m. sacudida de 4^s a 6", con fuertes ruidos subterráneos. Dirección Suroeste-Noreste. Las casas en Granada y Alhendin resultaron dañadas, así como en Gojar, Ojijares. En Alhendin, se abrieron grietas en el suelo. Replico levemente a eso de las 4 de la tarde, y luego otro temblor más sensible sobre las 9 de la noche, que en Granada fue Suroeste-Noreste. En Capileira (en Sierra Nevada) hubo un terremoto entre el 8 y el 10, el cual, según Cassiano del Prado, era el mismo del 17 de abril. El 20 de abril a las 6 a. m. otro pequeño sentido en Granata (Perrey, 1. ct XVII).

Año VII.	Sábado 18 de Abril de 1863.	Núm 190s.
6 reales al mes en Granada.-Am- bos periódicos se publican todos los días, excepto los martes.	LA ALHAMBRA. DIARIO GRANADINO.	21 reales trimestre fuera de la ca- pital.-Las suscripciones se diri- girá a la librería de Zamora.

GACETILLA.

—

—Terremoto.— Ayer á las ocho de la mañana un fuerte terremoto conmovió la población alarmándolos por su duración y por la violencia de sus oscilaciones.

En Granada no hemos oído decir que haya sucedido nada desagradable, pero en Alhendin se han caído varias chimeneas, se han resentido las paredes de algunas casas y se han abierto algunas grietas en la plaza y paseo nuevo.

Noticia en el diario La Alhambra (Año VII. Núm.190) del terremoto ocurrido el día 17 de abril de 1863

1863 (10 de junio). Terremoto destructivo en Almería. Luego muchas réplicas; incluida la fuerte sacudida del 8 de agosto notada en Motril.

1863 (15 de octubre). Ligeró temblor en Córdoba (Perrey, 1. c.).

1864 (12 de enero). Devastador terremoto en Murcia. 16 y 17 de agosto en Granada dos ligeras sacudidas no sentidas por todos (Perrey, 1. ct XVIII).

1867 (9 de septiembre). A las 2 a.m. Fuerte temblor en Úbeda (Andalucía), de varios minutos (Perrey, 1. ct XXIV).

1868 (22 de abril). A las 6 a.m. corta y débil sacudida en Granada (Perrey, 1. ct XXIV).

1868 (agosto). Terremoto en el Sur de España, más fuerte en Algeciras que en Gibraltar. El centro se localizó cerca del Estrecho (Perrey, 1. ct XXII).

1869 (18 de agosto). Entre las 17 y las 18^h en Gibraltar y en San Roque dos temblores con dirección Este-Oeste (Perrey, 1. ct XXIV).

1871 (28 de enero). Alrededor de las 3 de la tarde, terremoto en la prov. de Granada, por lo que cayeron varias chimeneas en Alhendin y La Malá, y se destrozaron los arcos de la Iglesia de Dúrcal. Fuertemente sentido tanto en Granada como en Motril y levemente en Nerja (información verbal recogida por nosotros en Alhendin y en La Malá).

1880 (21 de octubre) A las 7 a.m. terremotos en España y Portugal (De Rossi, Bull. d. vulc. it., 1882).

1882 (8 de noviembre). Fuerte sismo en Murcia.

1883 (en enero y en abril). Numerosas réplicas en Murcia, algunas desastrosas (Periódicos).

T. Taramelli y G. Mercalli enriquecieron con sus novedosas informaciones los catálogos sísmicos previos, haciendo ver la importancia de todas las investigaciones relacionadas con los terremotos pretéritos. Por méritos propios entraron en la historia de la catalogación sísmica para la Península Ibérica, marcando la senda a seguir en esa disciplina científica. Su testigo lo recogió y lo mejoró con sus brillantes aportaciones el médico y jesuita Manuel María Sánchez Navarro-Neumann (1867-1941), mientras dirigía el Observatorio de Cartuja; tal como puede comprobarse en su obra, de 1920, *La Estación Sismológica y el Observatorio astronómico y Meteorológico de Cartuja*. En ella incluyó, dentro del capítulo *Bosquejo Sísmico de la Península Ibérica*, una «Lista de los terremotos más notables sentidos en la Península Ibérica, desde los tiempos más remotos, hasta 1917 inclusive, con ensayo de agrupación en regiones y periodos sísmicos».

Dicho trabajo fue consultado por el ingeniero geógrafo José Galbis Rodríguez (1868-1952), para publicar formalmente el primer catálogo sísmico; el cual constó de dos tomos: I, con más de 800 páginas, y II, con casi 300. Sin límite temporal inferior, abarcaba hasta el año 1933 incluido y lo confeccionó en los tres años que duró la guerra civil, viendo la luz en el

año 1940. Esta crucial aportación de Galbis, es una fuente inagotable de información, trascendente e imprescindible para abordar de manera rigurosa los estudios de sismicidad histórica en nuestro país¹⁵. El Instituto Geográfico, responsable último del catálogo anterior, decidió actualizarlo en el año 2002, siendo entonces cuando apareció el nuevo Catálogo sísmico de la Península Ibérica (880 a.C.-1900); correspondiendo la información que proporciona a los clásicos parámetros de tiempo, espacio y valoración de intensidad; habiéndosele añadido también datos sobre el tamaño, valorado en términos de magnitud momento, de los terremotos más importantes. Los autores del mismo fueron los ingenieros geógrafos Julio Mézcua Rodríguez y José Manuel Martínez Solares. Hoy día, se puede acceder al catálogo de los terremotos, comprendidos entre el año 1370 y la actualidad, a través de la dirección <https://doi.org/10.7419/162.03.2022>.

II) Generalidades sobre la naturaleza y relaciones de los sismos andaluces con otros fenómenos.

Para los comisionados italianos, el territorio peninsular se podía dividir, a efectos sísmicos, en dos grandes regiones: litorales e interiores; siendo en las primeras más frecuentes los terremotos que en las segundas, ocurriendo a la vez en las meridionales más que en las septentrionales. Atendiendo a su importancia, hicieron la siguiente clasificación, referida a los sismos posteriores al año 1100: I) en el centro y Sur de Portugal, se localizan 7 terremotos desastrosos, 8 ruinosos y 9 fortísimos; II) en Andalucía, 8 desastrosos, 10 ruinosos y 8 casi fortísimos; III) en Cataluña, 3 desastrosos, 2 ruinosos y 4 fortísimos; IV) En Galicia, en León, en Castilla la Nueva y la Vieja, ningún terremoto, ni desastroso ni ruinoso, y sólo algunos muy fuertes. A continuación, comentaron con acierto que semejante partición no obedecía a una desigual transmisión de las noticias históricas: «es impensable suponer que Madrid, Toledo y Valladolid pudieran haber sufrido graves daños por los terremotos, y que las crónicas históricas no hubiesen dado noticia de ello, como hizo con Málaga, Granada, Córdoba, etc., ciudades no más importantes que las primeras». A su juicio, la explicación había que buscarla en la constitución geológica del territorio, debiendo concluir que las regiones con sismicidad más acentuada estaban cerca del mar o de volcanes recientemente extinguidos; tal como ocurría en regiones europeas como el centro y Sur de Italia, el archipiélago griego, Anatolia, etc.

¹⁵ Realmente se listaron solo los terremotos (más de 4300) cuyos epicentros se localizaban en la zona limitada por los paralelos de 25° y de 45°, y por los meridianos de longitud 5° E.G. y 20° W.G.

Siguiendo la doctrina de A. Stoppani, identificaron a esa clase terremotos con el nombre de *perimetrales*¹⁶.

Atendiendo a la distribución topográfica de los terremotos referidos en el catálogo incluido en esta Memoria, dedujeron la posibilidad de contar con tres zonas bien diferenciadas, aunque no descartasen una cierta influencia entre ellas, a propósito de su ocurrencia; fue apoyándose en tal supuesto como llegaron a defender, estudiando los registrados en los últimos cincuenta años, la existencia de tres centros sísmicos diferentes, en torno a Sierra Nevada. Los ejemplos a los que recurrieron no parecían ofrecer dudas al respecto¹⁷:

«Per esempio nel secolo XV i terremoti infuriarono nella Catalogna, rimanendo tranquille le provincie meridionali della Spagna e del Portogallo. Nel secolo XVI invece il Portogallo, l'Andalusia e l'Almeria sono tormentate dai terremoti, mentre nella Catalogna non vi sono che scosse di poca importanza. Nel secolo XVIII il Portogallo è scosso da disastrosissimi terremoti, mentre l'Andalusia orientale, l'Almeria, la Murcia e la Catalogna sono relativamente tranquille. Infine nel secolo attuale la calma è ritornata nel Portogallo e le burrasche sismiche infuriano nell'Andalusia, nella Murcia e nell'Almeria. Ma anche l'attività sismica di questi tre centri relativamente vicini non fu contemporanea. Infatti il massimo sismico fu per l'Almeria nel 1804, per la Murcia nel 1828-1829, per l'Andalusia nel 1884-1885».

T. Taramelli y G. Mercalli, analizaron igualmente una característica propia de la sismicidad del Sur de España, el gran número de sismos menores, réplicas de la sacudida principal de cada periodo sísmico e incluso premonitores en algunos casos. Como prueba de su hipótesis recordaron qué tras el terremoto de 1170 en Andalucía, estuvo habiendo réplicas durante 3 años. Después del terremoto catastrófico ocurrido en Murcia el 15 de septiembre de 1828, se registraron 300 réplicas en 24 horas, seguidas de sacudidas muy frecuentes a lo largo de un año. Algo parecido sucedió en Almería con

¹⁶ *Perimetrici*.

¹⁷ «Por ejemplo, en el siglo XV los terremotos asolaron Cataluña, dejando tranquilas a las provincias del Sur de España y Portugal. En el siglo XVI, sin embargo, Portugal, Andalucía y Almería están plagadas de terremotos, mientras que en Cataluña sólo hay temblores de poca importancia. En el siglo XVIII, Portugal fue sacudido por terremotos desastrosos, mientras que Andalucía oriental, Almería, Murcia y Cataluña estuvieron relativamente tranquilas. Finalmente, en el presente siglo, la calma ha vuelto a Portugal y las tormentas sísmicas azotan Andalucía, Murcia y Almería. Pero incluso la actividad sísmica de estos tres centros relativamente cercanos no fue contemporánea. De hecho, el máximo sísmico fue para Almería en 1804, para Murcia en 1828-1829, para Andalucía en 1884-1885».

relación a los temblores del 22 de septiembre de 1860 y del 10 de junio de 1863, seguidos de numerosas réplicas.

También constataron que en tales periodos sísmicos la posición del temblor principal con respecto a los demás no es constante. En general, el período sísmico se extiende tras el sismo principal, precedido ocasionalmente por algunos más pequeños. Siguen tras él muchos temblores menores, luego, después de unos meses, comienza un segundo período sísmico en la misma zona, que se extiende con un temblor que puede ser incluso mayor que el máximo del primer período y, a veces, también precedido por pequeños temblores. Estos períodos sísmicos dobles, es decir, esta sucesión de dos períodos sísmicos (de los cuales el segundo es el más fuerte) tuvieron lugar en la misma zona de Andalucía en 1356-1357, en 1522-1523, y en 1679-1680; y en Almería durante el año 1804, 13 de enero y 25 de agosto, y en 1860-1863.

La temible y controvertida periodicidad del terremoto, tan arraigada en un amplio sector de la población, fue abordada también en esta memoria. Aunque en un principio se afirmaba que en toda la serie registrada no se había observado vuelta periódica alguna, ni decenal ni de otra naturaleza, si parecía vislumbrarse un cierto retorno de carácter secular, con un periodo de uno, dos o tres siglos. En Andalucía oriental se produjeron los cinco últimos terremotos importantes en los años: 1581, 1680, 1786-1790, 1884; es decir con intervalos próximos al siglo. Tampoco podía faltar la supuesta relación entre el clima y la ocurrencia de los terremotos, señalando que, al consultar los ibéricos en el catálogo de A. Perrey, habían encontrado que esta era mayor en otoño (57) e invierno (53) que en primavera (43) y verano (50).

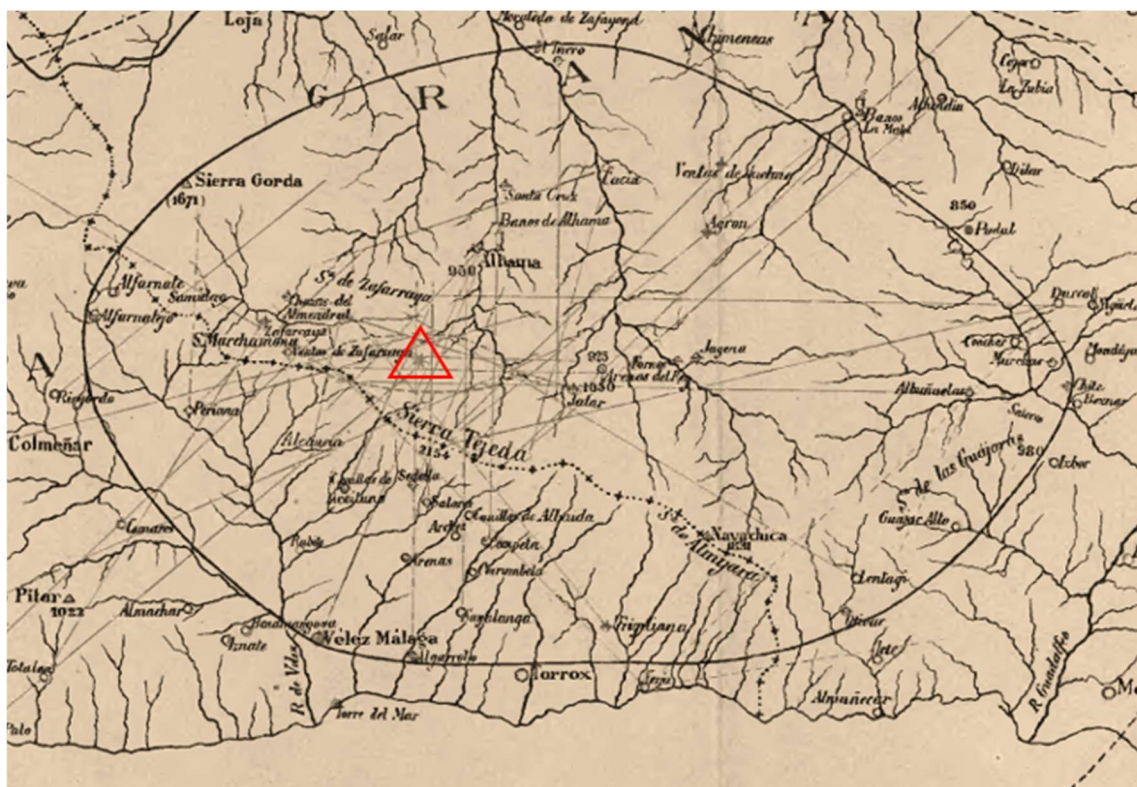
PARTE TERCERA

EL RECIENTE TERREMOTO ANDALUZ¹⁸

¹⁸ Se proporcionó en este momento una amplia bibliografía sobre el terremoto en cuestión, a saber: A. F. Nogués, *Les tremblements de terre du 25 déc. 1884 en Andalusie*, La Noture, 17 janvier, 7 février y 11 avril. París, 1885. E. Hebert, *Sur les tremblements de terre du midi de l'Espagne*, Compt. Rendus de l'Acad. de Paris 5 jan. 1885. - L. Gatta, *I terremoti di Spagna*, Nuova Antologia, 15 febbraio 1885. - G. Mercalli, *I grandi terremoti iberici*, Rassegna nazionale, aprile 1885. *Crónica de los terremotos de Andalucía*, número extraordinario de la Crónica comercial de Barcelona, febrero 1885. José Mac Pherson, *Los terremotos de Andalucía*, conferencia leída en febrero 1885 en el Ateneo de Madrid. Rafael García Álvarez, *Los terremotos de las provincias de Granada y Málaga*, en el Porvenir de Granata del 25 de enero de 1885. Federico de Botella, *Los terremotos de Málaga y Granada*, Madrid 1885. Domingo de Orueta y Duarte, *Informe sobre los terremotos ocurridos en el sur de España en diciembre de 1884 y enero de 1885*, Malaga.

1) Forma, extensión y división de la zona afectada por el terremoto

T. Taramelli y G. Mercalli dividieron la región afectada por el terremoto en varias zonas, que llamaron *isosísmicas*, dentro de las cuales se percibiría el fenómeno con intensidad diferente, y de acuerdo con R. Mallet destacaban entre ellas a la denominada zona *mesosísmica*, aquella en la que se alcanzaba la mayor intensidad, la cual solía ocupar una posición central, o al menos interna, con respecto a las demás. En el caso concreto del terremoto que nos ocupa distinguieron además otras dos: zona isosísmica ruिनosa y zona isosísmica fortísima.



Terremoto del 25 de diciembre de 1884. Zona mesosísmica, según T. Taramelli y G. Mercalli. Detalle de la *Carta Sísmica del terremoto Andalusí*. Escala del original 1/400000. Se ha superpuesto un triángulo para señalar la posición del asterisco, con el que identificaron el epicentro.

Zona mesosísmica. Esta área incluyó por lo tanto todo el territorio en que los resultados se consideraron catastróficos. Su forma aproximada resultó

1885. *Terremotos de Andalucía*, Informe de la Comisión nombrada para su estudio dando cuenta del estado de los trabajos en 7 marzo de 1885. M. Fouqué, *Explorations de la Mission chargée de l'étude des tremblements de Terre de l'Andalusie*. Comptes Rend. de la Acad. de Sc. de Paris, 20 de abril de 1885. T. Taramelli y G. Mercalli, *Relazione preliminare sulle osservazioni fatte durante un viaggio nelle regioni della Spagna colpite dagli ultimi terremoti*, Rend. R. Accademia dei Lincei di Roma, 10 e 12 giugno 1885., Rend. R. Accademia dei Lincei in Roma, 10 y 12 de junio de 1885. MS De Rossi, *Gli odierni terremoti in Spagna ed il loro eco in Italia*, Bull. del vulc. italiano, Roma, marzo 1885. Cesáreo Martínez, *Los temblores de tierra*, Málaga, 1885.

ser elíptica, con un eje mayor de alrededor de 65 km, entre Alfarnatejo y Murchas, y uno menor próximo a los 45 km, entre Velez Málaga y el Turro, una entidad local autónoma del municipio de Cacín; encerrando una superficie de unos 2295 km². A dicha elipse la atraviesan por la mitad, y en la dirección de su eje mayor, las sierras de Marchamona, Tejeda, Almijara y los Güájares; consiguientemente, las localidades en las que la sacudida fue mayor se situaron a ambos lados de esa cordillera. Como la excentricidad de la elipse no fue demasiado elevada, consideraron que el movimiento telúrico se propagó desde un sector central irradiándose en todas las direcciones. No obstante, al considerar que se encontraba próximo al foco occidental de la elipse, entre Zafarraya y Játar, argumentaron también que el movimiento se propagó con mayor facilidad hacia el Este; mientras que hacia el Oeste, en Alfarnate (a solo 12 km de Zafarraya), el terremoto fue «rovinoso ma non disastroso¹⁹».

Los dos comisionados se apoyaron en los condicionamientos geológicos para justificar la forma de esta zona mesosísmica. Como al Este del epicentro, los esquistos y calizas cristalinas presentaban un pronunciado desarrollo, que se extendía hasta el valle del Guadalfeo, resultaba natural que su masa compacta y uniforme facilitase la propagación del terremoto. En cambio, al Oeste del epicentro, al estar cubiertas las referidas rocas por suelos del Jurásico, Cretácico y Eoceno, menos homogéneas y menos elásticas que las cristalinas, el movimiento sísmico se propagaría con mayor dificultad, al tiempo que se iría debilitando. A ambos les pareció evidente que la forma elíptica de esta zona era debida al alargamiento del sector en que se localizó el epicentro y al hecho de que la dirección de los estratos en Sierra Tejeda y Almijara fuese Oeste-Noroeste; con lo que la transmisión del movimiento se produjo paralelamente a esa dirección y no perpendicularmente a ella.

Zona isosísmica ruinosa. De acuerdo con su etimología, se incluyeron en esta zona todos aquellos lugares en los que las edificaciones sufrieron daños, pero sin que se produjeran víctimas. También fue de forma sensiblemente elíptica, con su eje mayor en dirección Este Oeste y una longitud aproximada de 115 km. Su extremo occidental se encontraba en Cártama y el oriental en Órgiva, al Norte limitó con Loja; abriéndose al Sur

¹⁹ En la nomenclatura utilizada por los sismólogos italianos de entonces, un terremoto se llamaba *disastroso* cuando hay muchos edificios en ruinas y víctimas, *rovinoso* cuando hay un colapso parcial o total de algunos edificios; *fortissimo* si solo se producen daños leves en los edificios.

[illegible]

96

Zona isosísmica fortísima.

Su forma es análoga a la anterior, con mayor desarrollo hacia el Oeste hasta alcanzar Osuna, Córdoba y Sevilla, mientras que por el Este no llega a la ciudad de Almería; por el Norte se extiende hasta Jaén y por el Sur hasta Estepona. Como se apunta en la Memoria, la intensidad con que fue sentido el temblor fue mayor en su frontera con la zona anterior que en su borde exterior; el caso de Granada fue puesto como ejemplo: la mayoría de los relojes de pared se pararon y los daños en los edificios fueron más acusados que los producidos en Córdoba y en Sevilla. Precisamente fue en la dirección de esas dos capitales en donde esta zona presentó su mayor desarrollo, achacándole esa característica a una cierta confluencia del movimiento sísmico; sin embargo, llegado al Guadalquivir se produjo una clara alteración de la intensidad, ocasionada a juicio de T. Taramelli y de G. Mercalli por la dirección y naturaleza de las formaciones geológicas.

Fuera de Andalucía se sintió con nitidez, aunque no causara daños, hasta Madrid y Segovia hacia el Norte; hasta Huelva, Cáceres y Lisboa al Oeste; Valencia al Este, finalizando en el mar al Sur. En otras regiones más alejadas, como Cataluña, no se notó. En Almadén, visitado por los dos autores de la Memoria, la sacudida fue notada en la superficie de la mina, pero no en sus galerías. En Madrid llegaron a pararse algunos relojes, pero no el del Observatorio del Retiro; es curiosa la referencia a la suspensión de la función en el Teatro Real durante un cuarto de hora. La superficie dentro de la cual fue percibido el temblor se estimó en unos 450000 km².

II) Descripción de la desastrosa sacudida del 25 de diciembre

Se dividió su contenido en dos bloques: 1) Tipo de sacudida y 2) Ruido subterráneo; constando el primero de los tres apartados siguientes: a) En la zona mesosísmica, b) En la zona isosísmica ruinoso y c) Fuera de la zona isosísmica ruinoso.

1a) *Tipo de sacudida en la zona mesosísmica.* Se evidenció en el texto que sigue, la subjetividad de la información macrosísmica, tanto por parte del que la proporcionó como del que la recogió e interpretó. Los autores de la Memoria, conocedores de esa circunstancia, así lo hicieron saber al principio del mismo: daremos la noticia con las mismas palabras con las que nos lo contaron los testigos presenciales. Buena muestra de ello es qué en Alhama, Arenas del Rey y Albuñuelas, tres de los pueblos que resultaron tan

afectados, apenas obtuvieron resultados: en primer lugar, se oyó un estruendo subterráneo, después la sacudida, seguida de la ondulación. Contrariamente, el relato es menos conciso en el caso de Ventas de Zafarraya:

«en principio se oyó un estruendo tan fuerte como un trueno, y mientras tanto vino la primera sacudida comenzando con una brevísima oscilación, luego una pausa de 1^a a 2'', y finalmente una oscilación más fuerte que la sacudida, de modo que la gente no podía permanecer de pie sin apoyarse. El doble movimiento duró un total de 12''. Durante la noche se repitieron las sacudidas precedidas del estruendo, que se oyó varias veces produciendo pavor entre la población, aún sin ir acompañado de un movimiento perceptible del suelo. La componente vertical del movimiento fue tan notable que se desplomó un muro de 40 cm de profundidad».



Calle Real y Boquete de las Ventas de Zafarraya. Fotografía tomada por J. Gonzalo e incluida en el Informe presentado por la Comisión española que estudió el terremoto del 25 de diciembre de 1884.

Del mismo tenor fue lo manifestado por el párroco de Cacín: «se oyó un estruendo subterráneo se asemejaba al de carros en movimiento, y el temblor, a su parecer, presentaba tres fases, la primera ondulatoria (iniciada levemente y de manera simultánea con el estruendo), la segunda trepidante y la tercera nuevamente ondulatoria, siendo las segundas más enérgicas que la primera. Duraron unos 15 segundos».

Al otro lado de Sierra Tejeda proporcionaron información análoga, puesto que en localidades como Periana, Canillas de Aceituno, Cómpeta y Vélez Málaga se oyó el estruendo, como una especie de trueno, luego se notó la trepidación y al final la ondulación; los objetos se vieron saltar a cierta distancia. Sin embargo, en Vélez Málaga, algunas personas sintieron primero el movimiento ondulatorio y luego el entrecortado. Allí todo el fenómeno duró de 15" a 20"; la sacudida fue tan violenta en este pueblo que se deformaron ligeramente unas columnas de hierro de aproximadamente 1 dm de diámetro.

1b) Tipo de sacudida en la zona isosísmica ruinosa.

Las descripciones de las que se dio cuenta en esta sección son en todo similares a las anteriores, con la salvedad de presentarse con intensidad menor y con una disminución gradual del movimiento espasmódico en comparación con el ondulatorio. De todas ellas se han seleccionado las relativas a Málaga capital, ya que los informantes ofrecían mayores garantías. Al parecer el terremoto se percibió como dos sacudidas, separadas por un intervalo muy breve; tanto Domingo de Orueta como Cesáreo Martínez afirmaron que ambas fueron ondulatorias. En cambio, para el médico E. Villalobos, que lo sintió en la calle, el sismo comenzó con un ligero movimiento que no fue claramente ondulado ni espasmódico, siguió una pausa, luego vino un espasmo, y después de una segunda pausa, una ondulación. El ingeniero Jona creyó que las réplicas fueron tres, separadas por dos pausas muy cortas. El terremoto fue precedido por fuertes ruidos subterráneos, según lo manifestado por el referido médico. Al ser G. Mercalli sacerdote tuvo acceso directo a las informaciones recogidas por los jesuitas en el colegio que dirigían en el Palo: el temblor comenzó con un ruido parecido al de una fuerte tormenta, al que siguió un movimiento brusco, que fue creciendo y luego decreciendo, pero sin llegar a desaparecer del todo; acto seguido se reanudó el movimiento ondulatorio, que primero aumentó y luego disminuyó en intensidad. En los jarrones, se vio primero saltar el agua y luego vertiéndose.

Tras las descripciones, concluyeron que el gran terremoto del 25 de diciembre se sintió en varios puntos de Andalucía con intensidad variable, pero con una forma casi constante. En todas partes fue premonitorio el estruendo subterráneo, siguiendo inmediatamente un movimiento mixto de tirón y ondulación, y luego, después de una pausa de algunos segundos,

en la que el movimiento no cesó por completo, sino que se hizo muy débil, el movimiento lateral u ondulante; llegado, en la mayoría de los casos más fuerte y más largo que el anterior. Quienes estaban en mejores condiciones para observar el fenómeno notaron que la primera fase espasmódica del temblor se inició con un movimiento leve y no decididamente espasmódico, que pasó desapercibido para la mayoría de la población.

«Percepì molto distintamente questa prima fase della scossa il signor parroco di Cacin, come si ve de nella fig. 12, tav. IV, nella quale abbiamo riprodotto graficamente la forma della scossa nelle località dove ci venne descritta con maggiore esattezza. Da questi diagrammi si rileva pure che tanto nel primo periodo come nel secondo della scossa, l' intensità del movimento fu prima crescente fino a raggiungere un massimo , poi decrebbe²⁰».

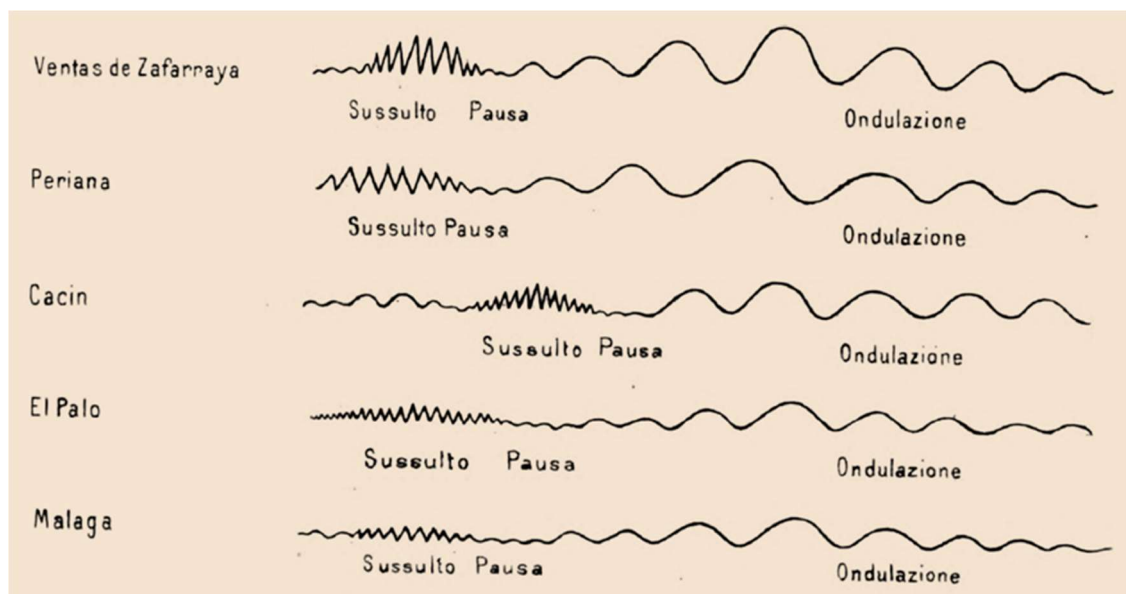


Fig 12: Forma della scossa disastrosa del 25 Dicembre 1884.

c) Tipo de sacudida fuera de la zona isosísmica ruinosa.

En la mayoría de las localidades fronterizas con la zona isosísmica ruinosa, el tipo de sacudida no sufrió cambios significativos, más allá de la disminución de la intensidad. Los comisionados pusieron como ejemplo el

²⁰ El párroco de Cacin percibió muy claramente esta primera fase del sismo, como se puede apreciar en la fig. 12, mesa IV, en el que hemos reproducido gráficamente la forma del sismo en las localidades donde nos fue descrito con mayor precisión. De estos diagramas también se puede ver que tanto en el primer período como en el segundo del choque, la intensidad del movimiento fue primero aumentando hasta alcanzar un máximo, luego disminuyó.

relato de lo sucedido, haciendo un breve resumen de la publicado en el Defensor de Granada al día siguiente del terremoto²¹:



La noticia apareció en la primera página y a dos columnas, bajo el título Los terremotos de anoche. Viernes 26 de diciembre de 1884.

²¹ El artículo comenzaba con estas palabras: «Aún durará en los granadinos la emoción que les produjo los fuertes terremotos que se sintieron anoche en esta ciudad». Aparte del párrafo seleccionado por los dos científicos italianos, añadía el redactor que: «... las fuerzas de Artillería del Cuartel de Bibataubín habían abandonado precipitadamente el edificio...en la fonda de la Alameda se desprendieron desde el terrado o azotea, dos enormes jarrones de piedra que servían de adorno y coronamiento; el uno cayó en el Campillo y el otro en la Carrera del Genil...en el Casino principal, el pánico fue horrible...se escucharon dos terribles golpes en la techumbre: eran dos jarrones de piedra, semejantes, si bien más voluminosos, que los de la fonda de la Alameda, habían caído sobre el pavimento del terrado. Uno de ellos, lo agujereó quedándose incrustado entre los ladrillos y el suelo cuadrado de las habitaciones...En el teatro, hallábase la representación en el segundo acto del drama *Un banquero*. Al sentirse el ruido precursor de las oscilaciones, el terror hubo de apoderarse del público. Los espectadores pretendieron lanzarse a la calle; los concurrentes del paraíso prorrumpieron en gritos espantables; los actores quedaron como petrificados; otras personas que había entre bastidores, aparecieron en el proscenio; varias personas sufrieron desmayos. restablecida algún tanto la tranquilidad, turbóla nuevamente, a las diez y cuarto, un nuevo terremoto que duró dos o tres segundos, y al que siguieron, en el intervalo de una hora, dos más. En este momento, las once y treintaicinco, una nueva oscilación hace estremecer la casa, y nos obliga a abandonar la pluma y salir a la calle. en ella nos encontramos con casi todo el vecindario, la Carrera está llena de gente y lo mismo todos los paseos. Nadie quiere pasar la noche en su casa; el pánico es espantoso».

Hizo luego el periodista una digresión especialmente interesante para recordar que la historia de los terremotos en la provincia de Granada era larga, detallando el catastrófico del año 365, con epicentro en la isla de Creta, el más fuerte registrado en el Mediterráneo; estimándose que su magnitud debió ser superior al grado 8, a tenor de lo descrito por el historiador Amiano Marcelino (ca. 325-ca. 400). El terremoto produjo un maremoto considerable, tal como se describió en este mismo artículo: «...acaeció al rayar el alba del día 21 de julio del año 365. las olas del Mediterráneo hirvieron como en la más desecha borrasca. Las playas de Almuñécar y de toda la costa de Motril quedaron en seco y cubiertas de peces. Al cabo de algunas horas, avanzó el mar con ímpetu furioso; los buques que había anclados en la arena, fueron algunos estrellados contra los edificios de las ciudades de la ribera».

«Eran entre las 9 y las 10 de la noche, estábamos en nuestra redacción, y de repente escuchamos un ruido sordo y prolongado, que en un principio atribuimos a un movimiento de la imprenta. Entonces comprendimos la realidad a partir del movimiento de los cristales y las oscilaciones de la lámpara de estudio, que comenzó a moverse como un péndulo, describiendo un arco de círculo desde el suroeste que midió aproximadamente de 10 a 12 grados. El primer movimiento fue oscilatorio, al que siguió el ondulatorio, fenómeno que duró 14 o 15 segundos. Toda la casa estaba en un terrible trastorno. Cuando llegamos a la puerta de la calle, el movimiento aún continuaba. En la plazoleta había varios grupos de personas, que habían huido de sus casas; algunos emitieron gritos desgarradores, sumándose a la natural confusión producida por el fenómeno. Un clamor confuso, casi como el sonido del mar, se apoderó de la ciudad».

Al alejarse de la zona mesosísmica, además de disminuir la intensidad, el ruido se fue atenuando con la distancia, precediendo siempre al movimiento ondulatorio, desapareciendo del todo al salir de Andalucía. Taramelli y G. Mercalli, añadían:

«al meno per quanto ci è noto , si avvertì il fenomeno a Gibilterra , a Cadice , a Huelva , ad Almeria , ad Alicante, ad Almaden , a Madrid , a Segovia, a Valenza ecc . A Madrid, per esempio, il signor direttore dell'Osservatorio astronomico di San Fernando, trovandosi in camera solo ed in perfetta quiete , non avvertì altro che 3 o 4 oscillazioni di un candeliere situato sul tavolo, innanzi al quale stava seduto²²».

2. Ruido subterráneo

Todos los entrevistados por los dos italianos iniciaban su respuesta diciendo que antes del terremoto oyeron un ruido espantoso, excepción hecha de los que habitaban fuera de la región más directamente afectada. El tipo de ruido variaba de un lugar a otro: en Arenas del Rey, en Jayena y Alhendín lo asimilaban al fuego de cañones; en pueblos como Játar, Cacín, Nerja y Cártama, creyeron que se trataba de la rodadura de carros; en cambio en Alhama, Ventas de Zafarraya, Canillas de Aceituno, Totalán , Málaga y el Palo, lo compararon al de un trueno lejano. Aunque hubo localidades como, Arenas del Rey y Vélez Málaga, en que se notaron las sacudidas sin estruendo, en la mayoría de las ocasiones los temblores fueron

²² «Así, al menos que sepamos, el fenómeno se sintió en Gibraltar, Cádiz, Huelva, Almería, Alicante, Almadén, Madrid, Segovia, Valencia, etc. En Madrid, por ejemplo, el director del Observatorio Astronómico de San Fernando, encontrándose solo en la sala y en perfecta quietud no sintió más que 3 o 4 oscilaciones de un candelabro colocado sobre la mesa frente a la cual estaba sentado». Obsérvese que cometieron el error de confundir el Observatorio de Madrid con el de San Fernando (Cádiz).

acompañados de ruidos subterráneos previos; con tiempo suficiente para que se preguntaran sus habitantes el porqué de los mismos: fue el caso de la ciudad de Málaga, según confesión del profesor Caballero, destinado en el colegio del Palo. La conclusión les pareció obligada:

«en el presente terremoto la velocidad de propagación del sonido, sobre la corteza terrestre, fue mayor en todas las direcciones que la velocidad de propagación del movimiento sísmico. En ninguna parte, sin embargo, se hicieron observaciones precisas sobre el número de segundos transcurridos entre la llegada del ruido y la del movimiento; de modo que no fue posible la obtención de datos exactos acerca de la relación entre la velocidad de propagación de los dos fenómenos; tanto más cuanto que en el presente terremoto ni siquiera se disponía de datos suficientes para determinar la velocidad de propagación del choque, como veremos en breve».

3. Duración de la primera sacudida

Antes de nada, hicieron ver la dificultad que se presentaba siempre al tratar de evaluarla en los grandes terremotos, pues el miedo impedía tener la calma necesaria para poder hacerlo. En cualquier caso, hicieron una buena síntesis, al relacionar en la tabla adjunta los datos recopilados, por ellos mismos, por otros, e incluso por algunas de las personas encuestadas.

Ventas de Zafarraya	12'' (senza il rombo) nostre informazioni.	
Jatar	20'' (col rombo 50'')	" "
Albama	20'' Orueta, op. cit.	
Jaena	25'' "	
Albunuelas	20'' nostre inform.	
Cacin	15'' "	
Periana	20'' "	
Colmeñar	15'' "	
Velez-Málaga	15'' a 20'' nostre inform.	
Sedella	15'' Orueta, op. cit.	
Competa	15'' "	
Canillas d' Aceituno	16'' "	
Salares	12'' "	
Sayalonga	20'' "	
Algarrobo	20'' "	
Nerja	20'' nostre inform.	
Totalán	14'' a 16'' nostre inform.	
El Palo	30'' (senza il rombo) nostre inform.	
Málaga	{ 3'' Cesareo Martinez, op. cit.	
	{ 8'' Commissione spagnola	
	{ 18'' a 20'' dott. Villalobos	
	{ 20'' Orueta, op. cit.	
Durcal	15'' nostre inform.	
Nigüelas	40'' Commissione spagnola	
Lanjaron	16'' "	
Motril	16'' a 20'' "	
Alhendin	15'' nostre inform.	
Granada	{ 8'' prof. Garcia Alvarez	
	{ 15'' nostre inform.	
Antequera	30'' Commissione spagnola	
Siviglia	14'' a 15'' nostre inform.	
Albuñol (Almería)	10'' a 12'' Commissione spagnola	
Guadix	15'' "	
Osuna	8'' a 9'' nostre inform.	
Jaen	4'' Commissione spagnola	
Huelva	8'' "	
Ciudad Real	4'' a 6'' "	
Cazorla	8'' "	
Madrid	3'' a 4'' "	

Duración de la primera sacudida en las localidades que se relacionan. El listado es copia fidedigna del que figura en la Memoria de T. Taramelli y G. Mercalli.

La tabla evidenció la heterogeneidad de los datos aportados, aunque se observara una cierta concordancia: pudiendo cifrar en 20 segundos la duración media correspondiente a cinco lugares; no obstante, la media en ocho localizaciones fuera del área dañada es de 5 a 6 segundos. También fueron proclives a pensar que los efectos dinámicos y desastrosos del sismo, no se correspondían con la duración del fenómeno; ya que esta variaba poco dentro de la región afectada, y en cualquier caso no se observaría una relación constante entre su variación y los diferentes efectos catastróficos²³.

Al asumir una duración media de 20 segundos, para la duración media de la primera sacudida, discreparon considerablemente de los valores fijados por la Comisión española, por el profesor Cesáreo Martínez y por otros, que la cifraron tan solo en 3 o 4 segundos; de ahí que intentasen presentar las pruebas oportunas, recurriendo eso si a lo que les habían manifestado varias personas de su confianza: los párrocos de Colmenar, Alhendín y los jesuitas del Colegio de San Estanislao en el Palo.

El primero de ellos les contó que se había parado en la puerta de una casa y que iba a salir a la calle, cuando oyó un ruido fuerte, como una tromba de agua, y luego comenzó a moverse el suelo bajo sus pies mientras cruzaba la calle. Cuando llegó a su casa, a 7 u 8 metros de la otra, cogió con fuerza la reja de una ventana, manteniéndose así mientras duró el movimiento. G. Mercalli, o su compañero, trató de repetir la operación anterior y comprobó que el terremoto (ruido incluido) debió haber durado al menos 15 segundos.

La experiencia del segundo, tuvo lugar mientras estaba sentado en la planta baja de su vivienda. Oyó el estruendo, y en cuanto empezó a temblar el suelo, se puso de pie, fue hasta la puerta, a dos o tres pasos de la silla, y al quitar la barra, sintió el movimiento ondulante. Cuando estaba al aire libre, la onda continuaba, y solo entonces oyó sonar la campana de la iglesia y el terremoto terminó. Obviamente, todo esto no se puede hacer en menos de 15 o 20 segundos. El protagonista de lo sucedido en el Colegio del Palo fue su propio Rector, cuando estaba en el refectorio. Al notar el terremoto, salió, atravesó un gran patio y subió unas escaleras, antes de que cesara el mismo. También aquí intentaron los comisionados repetir los movimientos del Rector, invirtiendo en ello casi 30 segundos.

²³ Pusieron como ejemplo los supuestos de Málaga y el Palo, donde duró más el terremoto que en Ventas de Zafarraya, donde fue más devastador.

III) *Direcciones de las sacudidas y determinación del epicentro*

Los dos comisionados parecían mostrar su frustración, cuando se quejaron de no poder determinar la dirección de la sacudida, con la exactitud debida, por no disponer de sismómetros instalados dentro de las zonas que resultaron afectadas por el terremoto. De manera que, como ellos mismos señalaban, tuvieron que hacerlo indirectamente: observando los movimientos de los objetos en el momento del temblor y teniendo en cuenta que cuando caen, se mueven y son lanzados a distancia en el mismo plano del choque, y en la misma dirección de que procede, o en otra diametralmente opuesta. Incluso recordaban la posibilidad de hacerlo apoyándose en la forma en que habían caído las casas, aunque en el caso presente no había sido posible: tanto por su mala construcción como por haber llegado demasiado tarde al lugar del desastre, cuando la mayoría de las viviendas dañadas habían sido reparadas o demolidas.

Al realizar el estudio, comprobaron que el movimiento de los objetos fue el resultado de sacudidas con acimut²⁴ diferente; entre las que pudieron distinguir una más fuerte y dominante sobre las demás, a la que denominaron sacudida principal, correspondiendo como es natural al movimiento procedente principalmente del foco. Esa fue por tanto la que más les interesó materializar y distinguirla de las asociadas a las sacudidas secundarias, a las que se referirían más adelante, cuando estudiaron el modo de propagación del movimiento sísmico. Todos los resultados que obtuvieron los vaciaron en la tabla adjunta, señalando que en las cinco localidades que no visitaron hicieron suyos los valores obtenidos por D. Orueta²⁵.

²⁴ El cálculo del acimut lo realizaron en función del rumbo magnético, observado con la brújula; corrigiéndolo con la declinación de 17° 16'.1, valor medio para 1884, proporcionado por el Real Observatorio de San Fernando; así lo hicieron saber T. Taramelli y G. Mercalli.

²⁵ «Per cinque località da noi son visitate ci atteniamo ai dati riferiti del signor don D. Orueta».

Dirección de la sacudida del 25 de diciembre de 1884

Località	Direzione	Osservazioni
Albuñuelas	O	Scossa principale.
Alcaucin	SSO circa	Scosse secondarie (riflesso?).
Alhama	N10°E	Oggetti spostati.
Alhendin	SSO	Forse la scossa principale fu intermedia a queste due
Alhaurin el Grande .	SO	direzioni.
Algarrobo.	S50°O	Oggetti caduti e lanciati a distanza.
Archidona	NNE	Oggetti caduti. Oscillazione di una lampada.
	N	D. Orueta, op. cit.
	N60°O	Osservata dai professori del collegio dei rev. p. ^a Scolopi.
Arenas del Rey. . .	O	
Cacin	S15°O	Scossa principale.
Canillas d'Aceituno .	O12°S circa	" secondaria.
	NNE	Attestata da persone. Angolo SSO della chiesa e di
		alcune case staccato.
Cartama	ENE	Principale.
	N	Secondaria.
Colmeñar.	N30°E	Movimento risultante dai due precedenti?
Competa	E15°N	Oggetti spostati e caduti.
Cordova	N	Orueta, op. cit.
Durcal.	SE	Oggetti caduti.
	O15°S	Scossa principale.
Frigiliana.	SO	Secondaria (riflessa?).
Granata	N40°O	Fumaiolo rimasto inclinato.
Jatar	SO	Attestata da diverse persone.
	E17°N	Statue cadute in chiesa. Sostegno delle campane spo-
		stato.
La Malà	S50°O	Diversi oggetti caduti nella chiesa.
Lenteje	O30°N	Oggetti caduti. Olio d'un lumino lanciato a distanza.
Malaga.	NE	Croci inclinate nel cimitero cattolico, ed osservata dal-
		l'ing. Jona.
Madrid.	S	Osservata da diverse persone.
	NO	Scossa principale.
Nerja	E10°N	Secondarie.
	NE	
Nigüela	O	Fumaioli e muri caduti (C. Martinez, op. cit., pag. 49).

Località	Direzione	Osservazioni
Osuna	E	Lampade oscillate. Oggetti caduti.
Palo (presso Malaga).	E40°N	Comunicato dal prof. Cavallero del Collegio del Palo.
Periana	NE	Principali.
	E17N	
	N	Secondarie.
	NO	
Riogordo	E40°N	Fumaioli caduti od inclinati.
Sayalonga.	N	D. Orueta, op. cit.
Salares.	N	" "
Sedella.	NNO	" "
Totalan	N30°E circa	Oscillazioni di una lampada.
Turro	S	
Velez-Malaga	N22°E	
Ventas de Huelma. .	NE	Oggetti rimasti inclinati in chiesa.
Ventas de Zafarraga .	E	Oggetti lanciati a distanza.

Una vez presentada la tabla decidieron dar a conocer como determinaron la orientación de las diferentes direcciones en algunas de las localidades que consideraron de especial interés; de las que hemos seleccionado las siguientes: Albuñuelas, Alhama, Arenas del Rey, Cártama y Periana.



Albuñuelas. Torre de la iglesia y grupo de personas calentándose delante de la entrada a la misma. Archivo Municipal de Granada. *Vistas de los terremotos de Andalucía en 1884.* Fotógrafo Alfredo Esperon (1843-1900)

Albuñuelas. En la iglesia parroquial una estatua de madera casi de tamaño natural, que representa a Jesús Resucitado, cayó al suelo y fue encontrada a unos 2 metros del pedestal, en dirección aproximada Oeste-Este. En la

misma iglesia se encontró que una campana de cristal, que estaba sobre un pedestal fijado en la pared, se había desplazado de Oeste a Este, y al mismo tiempo de Norte a Sur unos pocos centímetros. En algunas casas particulares, los objetos cayeron de Este a Oeste; al igual que el muro perimetral del cementerio, que cayó de una sola pieza. Se puede concluir, por tanto, que en Albuñuelas la sacudida principal fue Oeste-Este, pero que fue seguido por otras secundarias con dirección aproximada Sur-Norte o Sur-Suroeste Norte-Noreste, los cuales provocaron la caída de muros y objetos.

Alhama. En algunas casas particulares, cayeron objetos de Suroeste a Noreste. Una piedra de un metro de largo cayó desde una esquina de la fachada de la iglesia, dando un salto de Norte 40° Este a Sur 40° Oeste a unos pocos metros de distancia. En la iglesia de la Virgen de las Angustias la estatua de tamaño natural de la Virgen avanzó 2 o 3 decímetros al Norte 53° Este. La puerta de un pequeño horno anexo al cementerio fue lanzada de Sur-Suroeste a Norte-Noreste, y en la misma dirección saltó la cruz y el capitel de un monumento mortuario de piedra a una distancia de cerca de 1.5 metros. Las tumbas formadas por cavidades abiertas en el lado Oeste del cementerio se abrieron, y las tapas de algunas cajas, contenidas en ellas, fueron lanzadas hacia el Noreste. En el propio cementerio, la esquina más dañada fue la Nororiental. Por lo que los principales choques que azotaron a Alhama provinieron del Suroeste y del Sur-Suroeste.

Arenas del Rey. Las campanas de la iglesia se movieron una de Este a Oeste y otra de Oeste a Este. Ese hecho, aparentemente contradictorio, fue explicado por T. Taramelli y G. Mercalli del modo siguiente:

«Dado que una sacudida ondulatoria imparte a los objetos un doble vaivén (como el del péndulo) alrededor del punto de apoyo, es fácil comprender cómo, a consecuencia de la misma sacudida o de una serie de sacudidas provenientes del mismo punto, los objetos pueden ser lanzados en direcciones opuestas».

Cártama. En una casa particular una estatuilla de un altar saltó en dirección Norte 30° Este a una distancia de casi medio metro. En la casa del párroco un cuadro pequeño quedó torcido aproximadamente en dirección Noreste. Atestiguaba este que durante la sacudida vio que el brasero, frente al cual estaba sentado, primero saltaba de arriba abajo, luego se balanceaba en dirección Este-Oeste y luego en dirección Norte-Sur. Dentro de la iglesia, algunos objetos cayeron de Sur a Norte, por lo que las primeras

ondulaciones entre el Este y el Noreste llegaron a Cártama, probablemente desde el Este-Noreste, y por lo tanto por unos percibidos como Este por otros como Noreste. La sacudida Norte-Sur fue según los comisionados una onda probablemente reflejada frente a Cártama por las rocas mesozoicas y paleozoicas que rodean esa localidad por diferentes lados.



Campamento instalado a la entrada de Periana. Fotografía de A. Esperon, fotógrafo de la Real Casa. Archivo Municipal de Granada. *Vistas de los terremotos de Andalucía en 1884.*

Periana. T. Terramelli y G. Mercalli estaban convencidos de que en ese pueblo determinaron sin ambigüedad la dirección de los movimientos ondulatorios de la primera sacudida, observando la forma en que caían muchos objetos (al menos treinta vasos, botellas, tazas, platos, vajilla, etc.) colocados en un armario de la casa del maestro don José Conejo. Por suerte nadie había abierto ese armario después del primer terremoto, y tanto él como su esposa señora les aseguraron que todos esos objetos estaban en la posición en que los había dejado el primer temblor, ya que en ninguna de las réplicas se movieron apreciablemente. Ahora bien, alrededor de dos tercios de estos objetos cayeron del Noreste al Suroeste, o en la dirección opuesta. Precisamente las de la balda superior caían, en general, hacia el Suroeste, probablemente en la primera fase del movimiento proveniente

del Noreste, y los de la balda inferior cayeron hacia el Noreste, en la segunda fase del choque. En la casa del sacristán varios objetos cayeron aproximadamente Norte 30° Este - Sur 30° Oeste, y en la iglesia algunos objetos cayeron del Oeste unos pocos grados Sur a Este: otros en cambio cayeron aproximadamente en dirección Norte-Sur. Ambos comisionados creyeron que los principales movimientos compuestos del Noreste reforzaron los movimientos sísmicos simples provenientes del epicentro, que tuvieron aproximadamente la misma dirección.

Determinación del epicentro

Todas las direcciones identificadas en la tabla anterior confluyeron con toda claridad en el área triangular localizada entre Ventas de Zafarraya, Alhama, Arenas del Rey, Játar y Sierra Tejeda; como se evidencia en el mapa que ilustró la Memoria y que ya ha sido reproducido en las páginas previas. Realmente la zona de convergencia es casi elíptica, extendida unos 14 km de Este a Oeste y de 3 a 4 km de Sur a Norte; dentro de ella, y probablemente cerca de su centro geométrico debió encontrarse el epicentro, sobre la vertical física del punto en que se originó el terremoto. Aquellos casos²⁶ en que las direcciones se adentraban en el área epicentral, pero sin coincidir con el epicentro propiamente dicho, fueron explicados por los dos sismólogos en estos términos: 1º) la indeterminación en los acimutes correspondientes, 2º) posibles desviaciones de las ondas sísmicas por la refracción sufrida al atravesar grandes extensiones de rocas con densidad variable y 3º) la poca fiabilidad del soporte cartográfico, con una escala demasiado pequeña y con una dudosa localización de los núcleos urbanos. Por tales razones no afirmaron que el epicentro, señalado en el mapa, fuese una proyección exacta del centro del temblor (foco) sobre la superficie terrestre, aunque sí pensaran que no se alejaría mucho de ella. Recordaron a continuación que el procedimiento seguido lo había aplicado por primera vez R. Mallet²⁷, habiendo sido criticada su eficacia porque en ocasiones las orientaciones de las direcciones para un mismo punto eran muy diferentes; una multiplicidad que reconocían también para el caso que estaban analizando. No obstante, aseguraban que habían obviado esa dificultad al haber distinguido con claridad las sacudidas principales, procedentes directamente del foco, de las secundarias, con otros orígenes;

²⁶ Pusieron como ejemplo las procedentes de Cacín, el Turro, Granada, Alhendín, Dúrcal y Nigüelas.

²⁷ Cuando estudió el gran terremoto de 1857, que asoló la región de Basilicata al Sureste de la ciudad de Nápoles.

siendo las primeras las únicas en que se habían apoyado para localizar el epicentro.

Por otro lado, recurrieron a otras evidencias con las que creyeron confirmar la bondad de su determinación. En primer lugar, la forma alargada de Este a Oeste concordaba perfectamente con la forma general de las curvas isosísmicas, que ya habían comentado. En segundo lugar, observaron que todas las localidades con mayores daños en sus edificaciones y en otras instalaciones, estaban situadas cerca del epicentro señalado. En cambio, al alejarse radialmente de dicha región, los efectos dinámicos del terremoto en el suelo y en los edificios disminuían gradualmente, de modo que las curvas isosísmicas, «aunque influenciadas por muchas circunstancias locales, no se desvían mucho de la forma circular». También consideraban avalada su determinación, por como había sido calificada la sacudida en diferentes localidades, partiendo de que el terremoto debía iniciarse con una sacudida: 1º puramente vertical, 2º de máxima intensidad; y en eso insistieron en los comentarios siguientes. Recordaban qué en ninguno de los pueblos más afectados, había adoptado la sacudida la forma anterior, puesto que en todas partes el movimiento más fuerte fue el lateral de la segunda fase de la sacudida. Incluso en Ventas de Zafarraya en donde pareció aproximarse más al patrón descrito, no comenzó con un movimiento puramente vertical, ni siquiera de máxima intensidad. Asimismo, adujeron que a medida que aumentaba la distancia del área triangular, ya referida, la componente vertical de la primera fase del temblor iba decreciendo paulatinamente. Otras de sus consideraciones al respecto, se refirieron a las réplicas y a los ruidos subterráneos, cuyo número e intensidad fue mayor en las localidades más cercanas al supuesto epicentro, y menor en las más alejadas. De hecho, en la noche del 25 al 26 de diciembre en Játar hubo hasta 110 réplicas, en Málaga unas 15, en Cártama solo de 5 a 6, en Osuna, Sevilla, Córdoba ninguna. En cuanto a los ruidos subterráneos, en Ventas de Zafarraya, en Játar y en Arenas del Rey fueron mucho más fuertes que en otros lugares, y se repitieron muchas veces sin ir acompañados de movimientos significativos del suelo. Una vez expuestas todas sus razones, afirmaron con rotundidad que «l'epicentro non coincide con nessuno dei paese colpiti», aunque si creyeran que debía localizarse dentro de esa zona triangular.

IV) Origen de las sacudidas y giros consiguientes

Fue este un apartado eminentemente teórico, en el que los dos sismólogos enunciaron las bases necesarias para iniciarse en la comprensión del fenómeno sísmico, recordando las primeras nociones dadas por el eminente físico austriaco, luego afincado en Francia, Guillaume Wertheim (1813-1861); para quien el terremoto se propagaba por medio de ondas de dos tipos: longitudinales y transversales, siendo la velocidad de las primeras mayor que la de las segundas²⁸. Las ondas longitudinales alcanzarían la zona epicentral en primer lugar, con mayor fuerza y en sentido vertical. En aquellos lugares situados fuera de la misma, tales ondas, procedentes del foco, ya no alcanzarían al observador según su vertical física, sino según otra con una cierta inclinación sobre el horizonte (el ángulo de emergencia), la cual iría decreciendo a medida que aumentara la distancia epicentral²⁹.

Esas ondas longitudinales se presentaron en la primera fase de la sacudida, pero con su único concurso no puede explicarse la segunda fase del terremoto, más fuerte que la primera, y casi exclusivamente ondulatoria en las localidades próximas al epicentro. Sería ese punto a partir del cual se propagaría un movimiento horizontal u ondulatorio hasta alcanzar el resto de las zonas afectadas por las ondas procedentes directamente desde el foco; la componente horizontal de ellas unida al movimiento que proviene del epicentro, sería la causante de una sacudida más fuerte que la asociada a la primera fase del terremoto. Las ondas sísmicas transversales también contribuyeron a aumentar la intensidad del temblor en su segunda fase, que, propagándose con una velocidad muy inferior a las longitudinales, habría llegado casi simultáneamente con las ondas provenientes del epicentro. Estas ondas transversales, son pues las que provocan movimientos perpendiculares a la dirección de aquellas. Ese fue en su opinión, el origen probable de algunos de esas sacudidas secundarias casi normales a las principales, que fueron observadas en Periana, Cártama, Nerja y otros lugares dañados por el terremoto.

²⁸ G. Wertheim, *Sur la propagation du mouvement dans les corps solides et dans les liquides*. Ann. de Chimie et Physiq. Ser. III, T. 31. París. 1849

²⁹ Recordaban también las dos componentes del movimiento: una vertical y otra horizontal, decreciente la primera y creciente la segunda, no en términos absolutos, sino en relación con la primera y con su distancia a la zona epicentral.

Abordaron también la cuestión de la reflexión sísmica³⁰, comentando como las ondas reflejadas pudieron contribuir a reforzar la intensidad de la sacudida en la segunda fase del terremoto; un fenómeno que aplicado al sismo del 25 de diciembre les permitió deducir que los temblores del Sur y Sur-Suroeste, que tanto afectaron a Albuñuelas, se pudieron haber reflejado en las antiguas rocas cristalinas de la Sierra Almijara. En cualquier caso, las ondas reflejadas, al tener que recorrer un camino más largo que las ondas longitudinales directas, habrían llegado cuando estas estaban a punto de terminar: «pensando que las ondas transversales deberían llegar aún más tarde, comprenderemos por qué el temblor pareció cesar después de algunos segundos, es decir, hubo una pausa, después de la cual se reanudó con mayor fuerza que antes».

Tal complicación de movimientos ya no se presentaba fuera de la zona mayormente afectada: «como allí el ángulo de emergencia de las ondas provenientes del foco era cero o casi cero, las ondas longitudinales producirían un movimiento puramente ondulatorio como las del epicentro». Para T. Taramelli y G. Mercalli, la transmisión de las ondas sísmicas durante dicho terremoto confirmaban las ideas propuestas³¹ por R. Mallet. Karl Albert Ludwig von Seebach (1839-1880) y Arnold von Lasaulx (1839-1886); concluyendo que la heterogeneidad de las constituyentes de esa parte de la corteza terrestre provocó sólo desviaciones parciales de tales leyes: «las fracturas de los suelos superficiales amplificaron los efectos del temblor, así como las fracturas y pliegues del subsuelo favorecían o se oponían a la transmisión del movimiento, según se dispusieran paralela o normalmente a la propia dirección del movimiento».

Los giros

Aunque no fueron muy frecuentes, se citaron en esta Memoria unos cuantos ejemplos constatados por los comisionados en Alhama, en Albuñuelas, en Riogordo y en Málaga. En el cementerio de la primera, observaron cómo había un obelisco, de 1.5 m de altura, que había girado 15 o 20 grados alrededor de su base, de Oeste a Este pasando por el Norte,

³⁰ «Siendo conforme a las leyes de la física admitir, que cuando un movimiento sísmico pasa de una roca a otra considerablemente más elástica, parte de él se refleja formando un ángulo de reflexión igual al ángulo de incidencia, y generando ondas sísmicas secundarias que aparentemente no provienen del centro de sacudidas, sino de la superficie de las rocas reflectantes».

³¹ «el movimiento sísmico se transmite en la masa terrestre, siguiendo las leyes generales de la propagación de los movimientos moleculares en los sólidos».

con un desplazamiento añadido de algunos centímetros de Norte-Noreste a Sur-Sureste. En la iglesia parroquial de Albuñuelas, dos estatuillas, apoyadas sobre pedestales fijados en la pared, giraron entre 8 y 10 grados de Oeste a Este pasando por el Norte, como en Alhama. En Riogordo la estatua del altar mayor de la iglesia giró unos grados de Este a Oeste, pasando por el Norte. En la Plaza de la Merced de Málaga, comprobaron el giro de una de las piezas del obelisco levantado en honor del general Torrijos³², su valor fue de unos grados de Este a Oeste, pasando por el Norte, como en Riogordo. Aparte de los anteriores, se recogieron otros, como el descrito por el párroco de Vélez-Málaga que informó a los propios comisionados, acerca del giro de casi media circunferencia, sobre su eje, que había experimentado una estatuilla de Nuestra Señora de Lourdes, tras el terremoto.



Vista panorámica de Alhama de Granada en el mes de enero de 1885. En primer término, aparecen chozas refugio usadas por los damnificados del terremoto del 25 de diciembre de 1884. A. Esperon, fotógrafo de la Real Casa. Archivo Municipal de Granada. *Vistas de los terremotos de Andalucía en 1884*.

³² en la memoria de la Comisión francesa se reproduce una fotografía del obelisco

Como explicación de esos movimientos de rotación, adoptaron la dada por Alessandro Serpieri (1823-1855) al estudiar el terremoto de Rimini, ocurrido en la noche del 17 al 18 de marzo de 1875:

«los movimientos giratorios son consecuencia de movimientos rectilíneos diversamente dirigidos, que se sucedieron a intervalos muy cortos; de manera que los objetos ya desequilibrados y balanceándose desde el primer empuje, tuvieron que cambiar bruscamente el plano de oscilación, y moverse sobre sus propias bases, girando alrededor de aquellos puntos que oponen mayor resistencia».

Como confirmación de esa posibilidad, recordaron que en la segunda fase del terremoto del 25 de diciembre de 1884, en muchas localidades, se sucedieron choques en diferentes direcciones, y a intervalos de tiempo muy cortos; el testimonio que recibieron del párroco de Cártama fue del mismo tenor: «nos dijo entonces que, estando sentado en el momento del terremoto ante el brasero, primero lo vio oscilar en dirección casi Este-Oeste, luego en dirección Norte-Sur, y que luego creyó advertir un movimiento rotativo.

V. Velocidad de propagación del movimiento sísmico. Hora del terremoto

La imposibilidad de conocer la hora exacta en que comenzó el terremoto del 25 de diciembre de 1884, no permite determinar la velocidad a que se propagaron las ondas que lo transmitieron. Únicamente les pareció fiable el instante fijado por Observatorio de San Fernando: 8^h 43^m 54.5^s, hora local equivalente a las 8^h 53^m 58.5^s tiempo medio de Madrid; dado que fue entonces cuando se detuvo el péndulo allí instalado, el cual había sido construido por Ferdinand Berthoud (1727-1807). No obstante, tal como apuntaban T. Taramelli y G. Mercalli, ha de suponerse que la sacudida llegaría a San Fernando 2 o 3 segundos antes de que se parase el péndulo; ya que daban por demostrado que el terremoto partió del flanco Norte de la Sierra Tejeda, donde habían fijado la posición del epicentro. En todo caso, se trataba de la hora más aproximada con la que se pudo contar, para juzgar la exactitud de la hora señalada en otras localidades.

El juicio que emitieron a ese respecto fue determinante, al haber deducido que todas ellas eran inciertas y hasta contradictorias. He aquí lo que opinaban acerca de la hora proporcionada por la estación de Granada:

«Anche l'ora delle 9 a 10 data dalla stazione ferroviaria di Granata, riderita ad alcuni come attenibile, a noi sembra Dover essere inesatta; poichè non è possibile

che il movimento sismico sia giunto a Granata 16 minuti dopo che a Cadice, mentre questa seconda città dista dal centro di scossa circa 150 chilometri più della prima³³ ».

Acto seguido se lamentaban de que la imposibilidad de saber, a ciencia cierta, la hora fijada en otras localidades era todavía mayor, su razonamiento resultaba tan cierto como demoledor:

«La razón por la cual la hora exacta del terremoto no pudo saberse en ninguna parte, es que en España todavía existe la costumbre de poner los relojes en hora no con la hora media de la capital, es decir, de Madrid, sino de la capital de cada provincia; en las que no se cuida de regular al menos los principales relojes públicos con la hora obtenida a partir de buenos relojes de Sol o de un observatorio astronómico».



Real Observatorio de la armada en San Fernando. Péndulo de F. Berthoud y detalle de su esfera. Gracias a él se supo, con cierto rigor, la hora en que se percibió allí el terremoto del 25 de diciembre de 1884.

³³ «Incluso la hora de 9 y 10 que da la estación ferroviaria de Granada, referida por algunos como fiable, nos parece inexacta; ya que no es posible que el movimiento sísmico llegara a Granada 16 minutos después que a Cádiz, estando esta segunda ciudad a unos 150 kilómetros más del centro de la sacudida que la primera».

Refirieron también la aproximación realizada por la Comisión francesa, apoyada en las transmisiones telegráficas entre Vélez Málaga y Málaga. Cuando los operadores estaban transmitiendo, el de Vélez dejó de hacerlo al sentir la sacudida, sorprendido por el susto; al preguntarle el de Málaga la causa de la interrupción, se sorprende a su vez por la sacudida, unos seis segundos después. A partir de esos datos y habiendo calculado la distancia de las dos localizaciones al epicentro, dedujeron que el temblor se habría propagado con una velocidad de al menos 1500 metros por segundo; una cifra corregida por los italianos, los cuales habían determinado que Málaga se encontraba realmente unos 22 km más lejos que Vélez Málaga, de manera que la velocidad de propagación debería haber sido de 3666 metros por segundo. Sin embargo, al comparar dicho valor con el de 416 m/s fijado por prestigiosos sismólogos, al estudiar otros terremotos, creyeron que no podría ser fiable una velocidad que sería casi cuatro veces mayor; con el añadido de que no la consideraban importante, al tratarse de una réplica de la sacudida principal.

VI. Profundidad del foco. Intensidad

Localizado el epicentro en el flanco Norte de Sierra Tejeda, debe colegirse que el foco se encontrará bajo esa región y a una cierta profundidad. Descartado el método propuesto por Seebach para calcularla, ya que se basaba en el conocimiento de la hora exacta en que se había sentido la primera sacudida, tuvieron que recurrir a otro menos fiable, propuesto primeramente por R. Mallet. El procedimiento suponía que las ondas en el epicentro alcanzaban el epicentro con un ángulo de emergencia de 90° , y que al irse alejando de esa zona iba decreciendo el ángulo en función de que la profundidad fuese más o menos grande; no obstante, en cualquier punto alejado del epicentro una distancia d , se verificaría que $p = d \operatorname{tg} \alpha$; siendo α el ángulo de emergencia y p la profundidad buscada.

Los propios comisionados enumeraron las dificultades para aplicar ese método, pues al observar las casas dañadas por un terremoto, casi siempre se ven fracturas con todas las inclinaciones posibles en un mismo lugar; de modo que no parecen obedecer a ley mecánica alguna. No obstante, para tratar de minimizar la incertidumbre del resultado, excluyeron al hacer los cálculos todos aquellos ángulos dependientes de los condicionamientos constructivos, eligiendo únicamente los deducidos de las grietas, en los muros que les parecieron más homogéneos y mejor contruidos. En la

siguiente tabla detallaron los valores correspondientes a las tres variables referidas: distancia epicentral, ángulo de emergencia y profundidad del foco.

LOCALITÀ	Distanza dall'epicentro di	Angolo emergenza	Profondità del centro
	metri		metri
<i>Alcaucin</i> (spaccature in muro diretti N-S circa in due case) .	8,500	42°	7,653
<i>Arenas del Rey</i> (spaccature in diversi muri direzione prossima ad E-O tav. IV fig. 1, 2, 3)	13,000	40°	10,908
<i>Periana</i> (muri diretti NE-SO in due case)	14,500	35°	10,150
<i>Trapicci</i> , presso Velez-Malaga (muro diretto N-S)	17,000	25°	7,937
<i>Cacin</i> (muro diretto N-S)	18,000	38°	14,063
<i>Frigiliana</i> (muro diretto NNO)	22,000	30°	12,702
<i>Turro</i> (muri laterali della chiesa diretti N-S)	23,000	20°	8,371
<i>Ventas de Huelma</i> (muri della chiesa diretti SSO-NNE) . .	24,500	30°	14,145
<i>Colmeñar</i> (muro diretto circa E-O)	27,000	40°	22,655
<i>Nerja</i> (muri diversi diretti N17° O)	27,500	25°	12,823
<i>Lenteje</i> (spaccature in un fianco del campanile ed in muri diretti circa E-O)	34,000	25°	15,855
<i>La Malà</i> (muri diretti ENE-OSO)	35,000	20°	12,740
<i>Albunuelas</i> (grosso muro diretto E-O)	37,000	15°	9,914

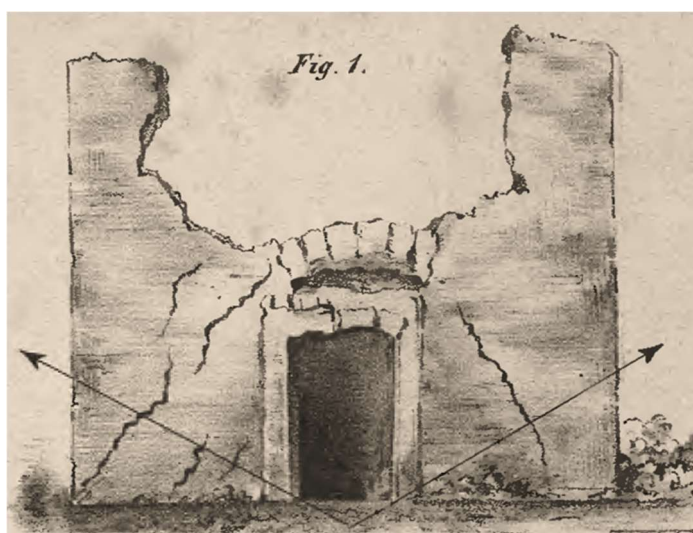


Fig. 1) Fachada de la Iglesia de Arenas del Rey, dirección próxima a la O.N.O.

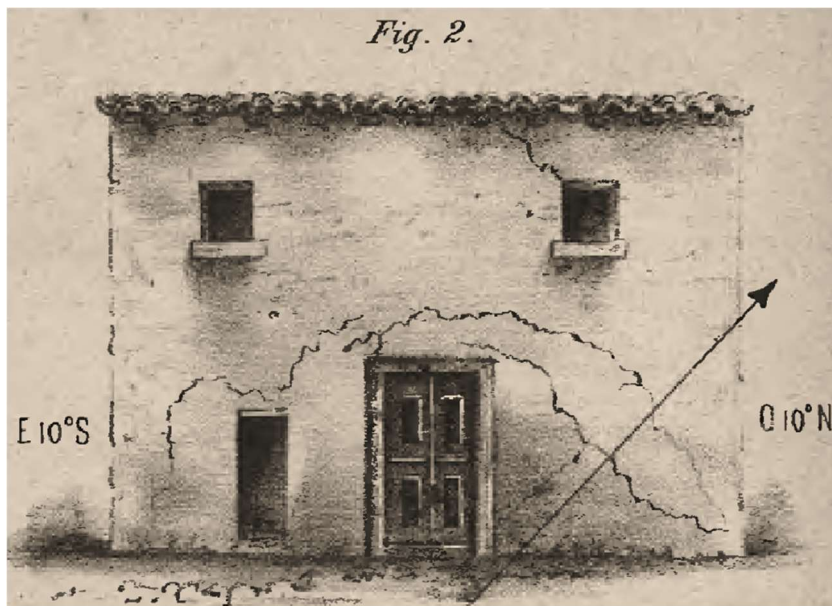


Fig. 2) Fachada de una casa privada en Arenas del Rey, dirección E. 10° S.

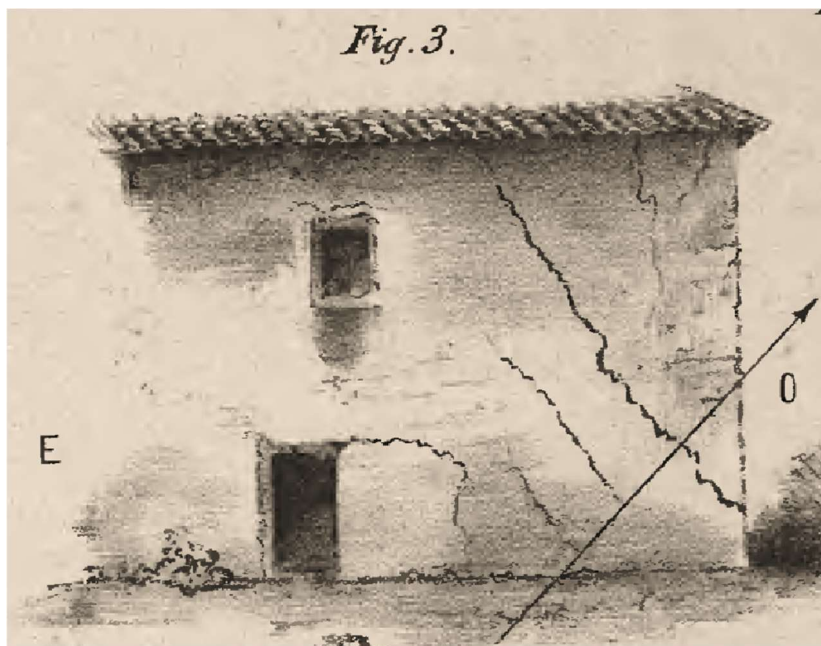


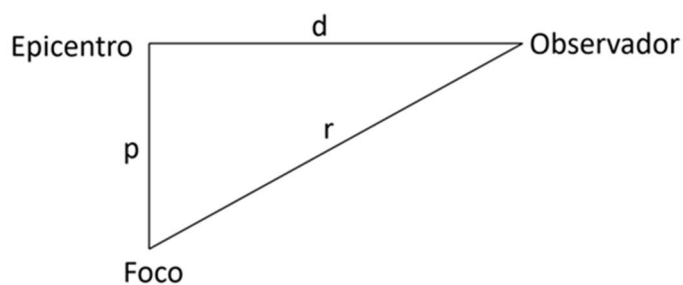
Fig 3) Muro lateral en una casa de Arenas del Rey, cercana a su iglesia, dirección E. algún grado Norte.

Hallando la media aritmética de los trece resultados obtenidos, fijaron la profundidad media en unos 12.300 metros. Concluyendo lo siguiente³⁴: «Si vede adunque che il centro di scuotimento dev'essere compreso nello spessore della crosta solida del globo, nella massa dei terreni cristallini ed in una zona Dove la temperatura terrestre dev'essere di cerca de 350°».

³⁴ Por lo tanto, se comprueba que el centro de las sacudidas se encuentra en el interior de la corteza sólida del globo, justo en la masa de suelos cristalinos y en un área donde la temperatura terrestre debe ser de aproximadamente 350°.

Intensidad

T. Taramelli y G. Mercalli dieron por supuesto que la intensidad del terremoto decrecía, a medida que se propagaba, inversamente proporcional al cuadrado de la distancia del observador al foco. Es decir, si m es la intensidad esperada en el lugar ocupado por un cierto observador, i la intensidad en el foco y r la distancia de este al observador, se cumplirá que $m = i/r^2$. Asimismo, resulta evidente, que la relación entre esa distancia r , la distancia epicentral (d) y la profundidad del foco (p) viene dada por la ecuación $r^2 = d^2 + p^2$.



El dibujo no figura en la Memoria de la Comisión italiana, se ha incluido para facilitar la lectura del texto.

Dado que no pudieron determinar la intensidad del terremoto estudiado en ningún punto, tuvieron que recurrir a métodos indirectos para tratar de fijarla, de ahí que optasen por compararla con las de otros terremotos en los que si era conocida. Partiendo de la relación genérica $i = m r^2$, y planteándola en dos lugares dados: uno en el que se supone la intensidad conocida y otro en el que se desea conocer, tendríamos: $i_1 = m_1 r_1^2$, para uno, e $i = m r^2$ para otro. De manera que, si m es la intensidad prevista para el terremoto de Andalucía, se cumpliría la proporción: $i/i_1 = m r^2 / m_1 r_1^2$. En los supuestos en que las dos intensidades fuesen idénticas, la relación se transformaría en la siguiente: $i/i_1 = r^2 / r_1^2$.

Seguidamente compararon el terremoto que nos ocupa con el que se produjo en Gera el 6 de marzo de 1872 (el gran terremoto alemán), estudiado por el profesor Seebach; de modo que, si i era la intensidad del primero e i_1 la del segundo, era obvia la relación $i/i_1 = 4228/3305$. La conclusión inmediata, no podía ser otra que: la intensidad del terremoto de Andalucía fue alrededor de 1.3 la del alemán. Para los comisionados el resultado era coherente, ya que el segundo se sintió en un área algo menor que la afectada en las provincias de Granada y Málaga: produjo efectos

dinámicos mucho menores, no ocasionó víctimas, y la profundidad de su foco fue de unos 16 km.

VII. Efectos dinámicos del terremoto sobre los edificios y en el terreno

1. Área mesosísmica

Ventas de Zafarraya, Chozas del Rey y Almendral. Casi todas las casas de Ventas de Zafarraya resultaron dañadas o completamente colapsadas. Hubo 77 muertos y varios heridos. Fue una de las localidades en la que fue más violenta la sacudida. Sus efectos fueron patentes en muchas grietas, casi horizontales, en las paredes laterales de la iglesia, en una pared desprendida de un cimiento bastante profundo, etc. Este pueblo se levanta sobre un aluvión cuaternario que cubre las calizas del Jurásico, y es uno de los más cercanos al epicentro.



El sumidero de Zafarraya: Almendral, Chozas del Rey (Zafarraya) y Ventas de Zafarraya. Minutas del Instituto Geográfico para la formación del Mapa de España.

En Chozas del Rey las ruinas seguían siendo muy graves, aunque algo menores que las de Ventas, quizás porque el pueblo, además de estar un poco más alejado del epicentro, también descansa sobre un terreno más sólido: sobre las calizas del Jurásico que sobresalen del suelo aluvial. Se derrumbaron 72 casas, 25 personas murieron bajo los escombros, 25

resultaron gravemente heridos y 56 solo leves. Por último, El Almendal, situado en el mismo sumidero de Zafarraya, más al Norte y a mayor distancia del epicentro, sufrió aún menos, siendo sólo quince o veinte las casas derrumbadas, y 4 las personas fallecidas.



Ventas de Zafarraya. Fotografía realizada por los comisionados franceses.

Hubo mucha fragmentación y desprendimiento de rocas en los flancos del valle de Zafarraya, especialmente en el Boquete de Zafarraya: en dicho valle, especialmente en el contacto del suelo aluvial con las rocas jurásicas, se abrieron varias grietas. La más importante, en la ladera de la sierra de Marchamona, tiene una longitud aproximada de 500 metros y un ancho variable entre 50 centímetros y 1 metro, según les informó D. de Orueta. Cerca de Ventas de Zafarraya vieron los comisionados terrenos de cultivo atravesados por una pequeña fisura de unos centímetros de ancho, de dirección aproximadamente Oeste-Noroeste, que sigue probablemente la misma alineación que la grieta anterior. Las únicas alteraciones que provocó el terremoto en la circulación subterránea de agua fueron el enturbiamiento de algunos manantiales y el secado de un pozo.

Periana, Alfarnatejo y Alfarnate. Esta zona, situada en la vertiente Sur de la sierra de Marchamona, sufrió menos daños en sus edificaciones que la anterior, aunque fuesen mayores y sorprendentes, en algunos casos, los efectos sobre el terreno en que se asentaban. En Periana, con 1300 almas, fallecieron 40 personas, 35 resultaron gravemente heridas y otras 50 con leves daños. Más de 300 casas se derrumbaron, y las demás están en estado lamentable. La iglesia colapsó, y justo después del terremoto, el agua del manantial público salió turbia, pero luego volvió clara.



El movimiento de tierras en la arquería de Guaro. Obsérvese el paisano entre las rocas, que da escala a la fotografía, la cual fue tomada por los comisionados franceses.

En las cortijadas del entorno de Periana, se produjeron los mayores daños hacia el Noroeste y el Oeste, es decir, hacia el río Guaro. Precisamente, en la arquería de Guaro fue donde tuvo lugar un fenómeno geológico nunca visto hasta entonces: un sector de 10 a 35 metros de ancho, dirigido primero de Oeste a Este y luego, más abajo, de Norte a Sur, se separó de las rocas subyacentes, deslizándose hacia abajo, en algunos lugares hasta 2 metros, y fracturándose de mil maneras; el deslizamiento comenzó a los pies del Puerto del Sol, entre las sierras de Marchamona y Enmedio. En el borde de la zona empinada se abrieron largas fisuras, una de las cuales cerca de El Batán alcanzó hasta 1 metro de ancho; los restos de muchas de sus casas apenas se veían tras la avalancha. En la mañana del 26 de diciembre había desaparecido por completo una fuente de agua potable; poco tiempo después reapareció en otro lugar. En Periana, justo después del terremoto, el agua del manantial público salió turbia, pero luego volvió clara.

La referencia a las localidades de Alfarnate y Alfarnatejo fue mucho más escueta: «Como puede verse en la lámina II, en el límite occidental de la zona mesosísmica se encuentra Alfarnatejo, donde había muchas casas en ruinas y varios heridos. En Alfarnate los daños fueron menores, y no hubo denuncias por desgracias personales».

Arenas del Rey, Játar, Jayena y Fornes. Arenas del Rey fue la localidad más afectada por el terremoto, baste decir que colapsó todo su núcleo urbano. Las desgracias personales fueron también cuantiosas: de sus más de 1332 habitantes, hubo 118 muertos, unos 200 heridos más o menos graves, y otros tantos leves; cerca de 600 personas quedaron enterradas bajo las casas derrumbadas, de las cuales sólo unas 250 fueron extraídas sin graves lesiones. La iglesia y muchas casas se arruinaron casi por completo, todas las demás sufrieron graves daños. T. Taramelli y G. Mercalli dieron fe de la penuria: «sicchè, quando noi visitamo il paese al principio di maggio, nesuno ancoradormiva negli edifici in muratura³⁵»; llamando la atención sobre un hecho peculiar: una casa que no se derrumbó como las demás, a pesar de haber sido abandonada por insegura, antes del terremoto. La desgracia de Arenas también se vio aumentada por el mal tiempo; a principios de enero hubo una nevada tan copiosa que la nieve permaneció

³⁵ De modo que, cuando visitamos el pueblo a principios de mayo, ninguno dormía bajo techo.

durante más de una semana. En la primera quincena de enero fallecía una media de tres personas al día por falta de vivienda y alimentación.



Plaza de Jayena, ruinas de la Casa grande. Fotografía tomada por Domingo de Orueta, desde la esquina de la iglesia.

El pueblo de Játar, aunque estuviese a 4 km al Oeste de Arenas, es decir, más cerca del epicentro, sufrió mucho menos. No obstante, fallecieron 2 personas y resultaron unos 40 heridos, de una población próxima a los 1200 habitantes; muchas casas se derrumbaron y todas las demás sufrieron daños más o menos graves. Los dos comisionados explicaron por qué fue mayor el desastre en Arenas que en Játar, achacándolo a la distinta naturaleza del suelo ciertamente la naturaleza del suelo sobre el que descansaban: mientras Játar se asienta sobre un terreno bastante sólido, Arenas en cambio estaba edificado íntegramente sobre margas y areniscas extremadamente friables, muy heterogéneas y rellenas de conchas lacustres del Mioceno. Por lo tanto, muchos de los que vivían en cuevas excavadas en estas rocas inconsistentes fueron enterrados vivos en sus hogares debido al deslizamiento repentino. Cabe añadir que Arenas del Rey se encuentra cerca del borde occidental de una terraza fluvial de margas del Mioceno, ya mencionadas, en la que en el momento del terremoto se

abrieron varias grietas bastante largas, de 2 a 3 decímetros de ancho. En el suelo subyacente, a tales fisuras, debió producirse un desequilibrio en el terreno circundante, con desplazamiento de masa, lo que sumado al movimiento sísmico incrementó considerablemente los efectos de la catástrofe.

La información proporcionada sobre Jayena y Fornes fue muy escasa. A Jayena la situaron a unos 7 km al Este-Noreste de Arenas, es decir, más alejada del epicentro, de ahí que resultase menos afectada; no obstante, cerca de 200 casas fueron destruidas, pereciendo 10 personas y resultando heridas otras 18. Fornes sufrió algo menos que Jayena, aunque estuviese a menos kilómetros de Arenas.

Alhama y Santa Cruz. T. Taramelli y G. Mercalli debieron reconocer a fondo todo el núcleo urbano de Alhama, a tenor de la descripción tan detallada que hicieron del mismo:

«es una ciudad de unos 9000 habitantes, construida sobre una alta terraza a lo largo de la margen izquierda del río Marchán, que en ese punto presenta una dirección general media Este-Noreste Oeste-suroeste. La ciudad está dividida en dos partes; la más antigua, inferior u oriental, y la más moderna, superior u occidental. En ambas partes, pero especialmente en la última, las casas se construyen con gran imprudencia al borde de un profundo precipicio, llamado tajo, que desciende casi verticalmente hasta el río. Fue precisamente en esta parte occidental donde se produjeron los mayores daños. Casi todas las casas se derrumbaron en parte o totalmente; las que entonces se encontraban en el borde y en la fuerte pendiente del barranco cayeron al fondo rodando unas sobre otras. El propio terreno se derrumbó en varios puntos, arrastrando consigo las casas superpuestas, que junto con enormes peñascos cayeron sobre las subyacentes».

Tampoco pudo faltar el relato del supuesto milagro:

«Un evento maravilloso que sucedió en una de estas casas nos muestra cómo se derrumbaron no solo por la violencia del terremoto, sino especialmente por el hundimiento del terreno. Una casa ubicada al borde del tajo se partió en dos partes, en el momento del terremoto; la que daba al tajo, cayó al río desde una altura de unos 25 metros, arrastrando consigo a una niña de 5 años que estaba en cama. La otra parte no se derrumbó del todo, y las personas que allí estaban se salvaron todas, y de inmediato corrieron a buscar a la pequeña, seguras de que sólo verían su cuerpo. Pero cuál fue su asombro cuando comprobaron que la niña, cayendo junto con la casa en ruinas, había penetrado por una grieta abierta por

el terremoto en el techo de un molino , y por un afortunado y casi milagroso accidente la encontraron acostada en su cama, en el piso superior del molino, sin haber el menor golpe. En Alhama todo el mundo llama a esta afortunada niña la niña del milagro».



Ruinas de Alhama de Granada, causadas por el terremoto del 25 de diciembre de 1884. A.Esperon, fotógrafo de la Real Casa. Archivo Municipal de Granada. *Vistas de los terremotos de Andalucía en 1884.*

Generalmente, en la parte baja del pueblo las casas no se derrumbaron, aunque quedaron más o menos dañadas; pero rápidamente fueron reconstruidas las plantas superiores, exactamente como estaban antes de la catástrofe; y así lo hicieron constar los comisionados italianos junto a la piedad que inspiraban sus habitantes. El examen del estado de las iglesias fue elocuente:

«La iglesia principal, muy antigua (consagrada en 1484) está en peligro; otra iglesia hacia el centro del pueblo se derrumbó parcialmente; en cambio, la de las Angustias, que se encuentra en la parte baja y oriental de la ciudad, sufrió poco. En definitiva, la parte baja del pueblo, aunque fruto de construcciones más antiguas, sufrió mucho menos que la parte alta».

El resumen que realizaron mostró la magnitud de la catástrofe: unas 1000 casas, se arruinaron parcial o totalmente, 330 personas fallecieron enterradas bajo los escombros y unas 500 más resultaron heridas más o menos graves. Por otra parte, el terremoto provocó muchos derrumbes de gran magnitud en las laderas escarpadas de los tajos y se abrieron grietas en el suelo, pero ninguna de importancia. Fueron destacables las alteraciones de la circulación subterránea de agua. Poco tiempo después del terremoto se notó que el caudal del Río Marchán disminuyó lentamente, quedando totalmente seco en la mañana del día 26; y es que el nacimiento del Río, dejó de dar agua por un tiempo después del temblor. Curiosamente, pasadas unas horas se abrió un nuevo manantial a 100 m del antiguo, el cual resurgió a los pocos días, sin que dejase de manar el nuevo.

La crónica referida a los Baños, también es digna de mención:

«A lo largo del Rio Marchan, casi 3 km debajo de Alhama, hay una fuente termal abundante con una casa de baños muy antigua. Sus aguas dejaron de fluir justo después del terremoto, pero a las cuatro horas empezaron a salir turbias y escasas, luego poco a poco se hicieron más abundantes que antes, unos grados más calientes y más ricas en sulfuro de hidrógeno. En la noche del 27 al 28 se escuchó una espantosa detonación, a unos 300 m al Norte de Baño, del mismo lado del río, y se abrió en el suelo aluvial un gran boquete de 4 o 5 metros de diámetro, del cual brotó un nuevo manantial de agua termal, tan abundante que sería capaz de mover varios molinos. El agua termal nueva era un poco más caliente y rica en sulfuro de hidrógeno que la anterior. El manantial nuevo se mantuvo en este estado por lo menos hasta el 3 de mayo cuando lo visitamos: ese día encontramos 46° centígrados en el agua del manantial viejo y como 50° en el nuevo. El agua del manantial nuevo, en el pozo por donde brota, se pudo ver hirviendo de forma muy notoria por efecto de los gases (probablemente ácido carbónico y sulfuro de hidrógeno) que se desarrollan».

Unos kilómetros más abajo de los baños, en la margen derecha del río Marchán, se encuentra el pueblo de Santa Cruz, igualmente afectado por el terremoto. En la noche del 25 al 26 de diciembre, también surgió allí un manantial de agua termal y sulfurosa, como el de los Baños. El cortijo de Torresolana y el Ventorrillo de Cabrera quedaron asimismo muy deteriorados.



Ruinas y Campamento de Alhama, el 5 de enero de 1885. *Le Monde Illustré*, journal hebdomadaire. Paris (24.I.1885).

En todas las ocasiones en que T. Taramelli y G. Mercalli se refirieron en su Memoria al antiguo anejo de Alhama, lo hicieron identificándolo como Santa Cruz, el mismo nombre empleado todavía por todos los habitantes de aquella comarca³⁶. Pues bien, el nombre oficial era en aquella época Santa Cruz de Alhama y así permaneció hasta poco tiempo después de que el pueblo fuese parcialmente destruido por el terremoto del 25 de diciembre de 1884. Su reconstrucción corrió a cargo del Círculo de la Unión Mercantil e Industrial madrileña, siendo ese el motivo de que cambiase su nombre formal por el de Santa Cruz del Comercio, a partir de la inauguración que tuvo lugar el 21 de octubre de 1887. El Defensor de Granada dedicó su número del sábado 22 de octubre a tan singular acontecimiento, dando cuenta con todo lujo de detalles.

Año VIII. Sábado 22 de Octubre de 1887. Núm. 2655.

EL DEFENSOR DE GRANADA

DIARIO INDEPENDIENTE

Este periódico es el portavoz de la opinión independiente de todos los partidos políticos, las escuelas de pensamiento, las tendencias de la actividad y las tendencias de la actividad. Queremos sinceridad en las opiniones, y justicia en las decisiones. Queremos sinceridad en las opiniones, y justicia en las decisiones. Queremos sinceridad en las opiniones, y justicia en las decisiones.

ESTRUCION DE SUSCRIPCION

En Granada, un mes.	176 pes.
En el resto de la Península, Baleares y posesiones españolas del N. y O. de Africa, un trimestre (pago anticipado).	6 »
En las posesiones españolas de América, un semestre (pago anticipado).	1790 »
En el extranjero, un semestre (pago anticipado).	20 »
En las posesiones españolas de Occidente, un semestre (id. id.).	30 »

DIRECTOR Y ADMINISTRADOR,
LUIS SECO DE LUCENA

Oficina de Imprenta: Calle de Buenavista, 6.

REMEDIOS SIMILARES del día 10 ó más corrientes, 25; de meses anteriores, 1 peseta.

EXPOSICION DE ANUNCIOS.—Tarifa: 5 céntimos de peseta línea en la 4.ª plana.—30 céntimos línea en la 3.ª, 4.ª, 5.ª, 6.ª, 7.ª, 8.ª, 9.ª, 10.ª, 11.ª, 12.ª, 13.ª, 14.ª, 15.ª, 16.ª, 17.ª, 18.ª, 19.ª, 20.ª, 21.ª, 22.ª, 23.ª, 24.ª, 25.ª, 26.ª, 27.ª, 28.ª, 29.ª, 30.ª, 31.ª, 32.ª, 33.ª, 34.ª, 35.ª, 36.ª, 37.ª, 38.ª, 39.ª, 40.ª, 41.ª, 42.ª, 43.ª, 44.ª, 45.ª, 46.ª, 47.ª, 48.ª, 49.ª, 50.ª, 51.ª, 52.ª, 53.ª, 54.ª, 55.ª, 56.ª, 57.ª, 58.ª, 59.ª, 60.ª, 61.ª, 62.ª, 63.ª, 64.ª, 65.ª, 66.ª, 67.ª, 68.ª, 69.ª, 70.ª, 71.ª, 72.ª, 73.ª, 74.ª, 75.ª, 76.ª, 77.ª, 78.ª, 79.ª, 80.ª, 81.ª, 82.ª, 83.ª, 84.ª, 85.ª, 86.ª, 87.ª, 88.ª, 89.ª, 90.ª, 91.ª, 92.ª, 93.ª, 94.ª, 95.ª, 96.ª, 97.ª, 98.ª, 99.ª, 100.ª.

LA INAUGURACION DE SANTA CRUZ.

El Círculo Mercantil.
Los elementos más valiosos de la vida madrileña, los gremios, la industria y el comercio, agrupados por los lazos del interés

Aramburu, don Mariano Arce, don Manuel González, don Tomás Caro y don José Puente, que vinieron a la provincia de Granada, y parte a otra, constituida por los señores don Ensebio Guines, don Rafael Angulo, don

dando construir veinte en el pueblo de Santa Cruz.
Sin descansar un instante, entendiéndose por telégrafo con la Junta directiva del Círculo, la Comisión continuó en Granada por

autoridades y el pueblo de Santa Cruz, constituyen el secreto de la obra, realmente maravillosa, llevada a cabo por el Círculo de la Unión Mercantil madrileño.
Las casas se reconstruirán sobre su anti-

La Junta directiva del Círculo nombró una Comisión ejecutiva de obras³⁷, que visitó el pueblo el día 24 de abril de 1885. El arquitecto Isaac Rodríguez Avial, auxiliado por Hilario González Arroyo, acordó levantar un plano general del núcleo urbano y una vez hecho redactó el proyecto y presupuesto de cada una de las casas destruidas³⁸. Todas ellas se reconstruirían sobre su antiguo solar, a fin de que la indemnización fuese proporcionada a la pérdida sufrida por cada propietario. Seis fueron los tipos de casas construidas, ascendiendo su número a 223; encargándose de la dirección facultativa de la obra el arquitecto José María Escolar, y de la

³⁶ Abro este paréntesis como homenaje a mis bisabuelos maternos Gregorio Morales Pérez, natural de Santa Cruz, y Filomena Martínez Villegas, natural de Arenas del Rey, los cuales sufrieron el terremoto, como sus hijos, en primera localización de ese pueblo.

³⁷ Compuesta por Carlos Prast y Julián (1830-1904), el cual presidía el Círculo al iniciarse la suscripción, Isaac Rodríguez Avial (¿-1923), Hilario González Arroyo, José María Escolar y Fernando García.

³⁸ Se reedificó también la Iglesia, se construyó un puente nuevo, la Casa-Ayuntamiento, así como escuelas de niños y niñas.

administración el comerciante de Madrid Fernando García. Su importe final ascendió a 20950 reales³⁹.

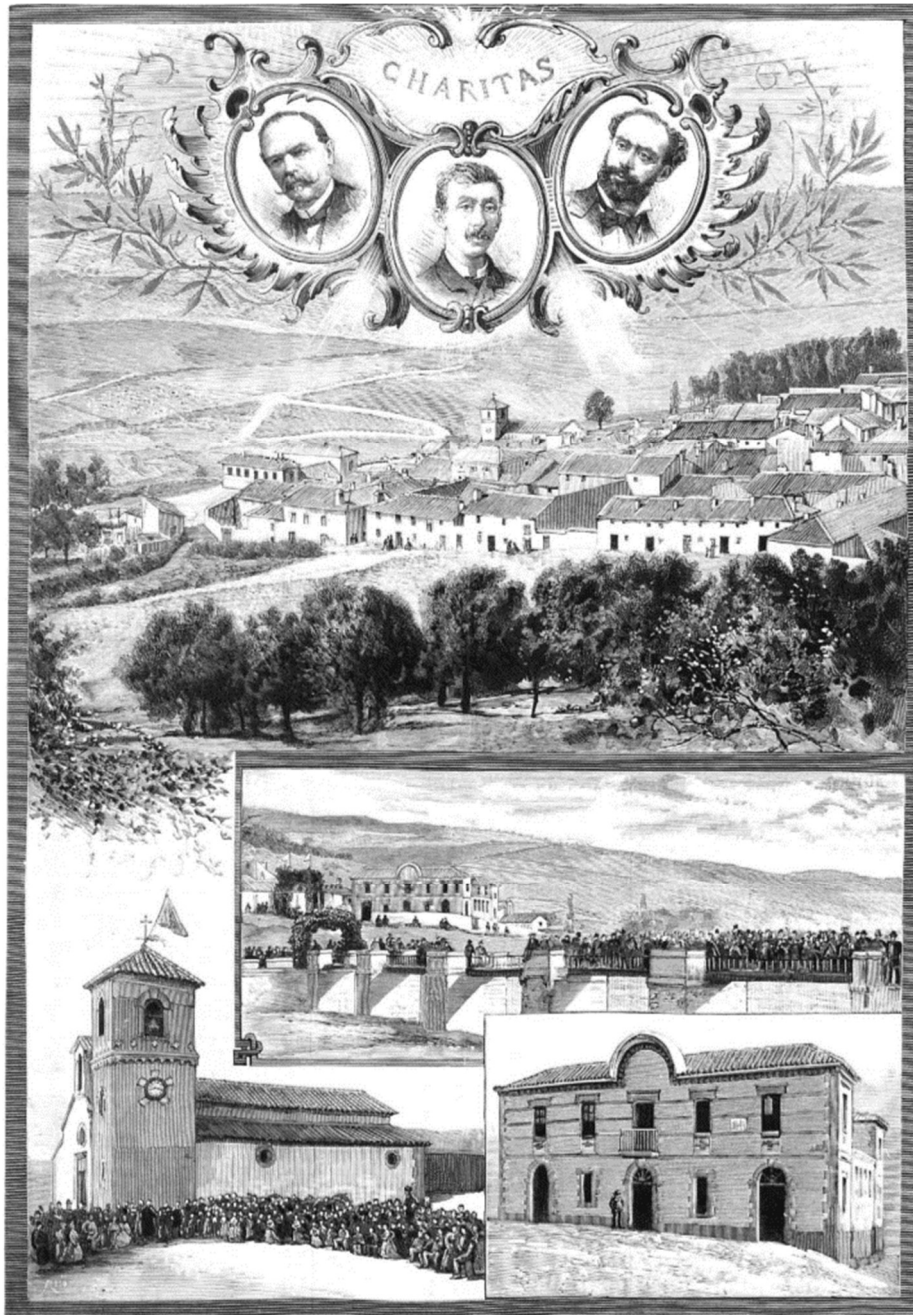
A las diez de la mañana tuvo lugar en la Casa consistorial la sesión para hacer la entrega oficial de las viviendas. Presidió la mesa el Gobernador Civil Eugenio Sellés y Ángel (1842-1926), teniendo a su derecha al Arzobispo José Moreno Mazón (1825-1905) y a su izquierda al Capitán general Joaquín Colomo y Puche. Asistió al acto el Ayuntamiento en pleno, la Comisión del Círculo Mercantil y los numerosos representantes de la prensa de Madrid y provincias.

La noticia de la inauguración fue recogida también por la revista Ilustración Española y Americana (Año XXXI-NÚM XLI, 8 de noviembre de 1887), en el artículo titulado La Resurrección de un Pueblo (pp.275 y 278), firmado por Carlos Frontaura y Vázquez (ca. 1834-1910). Su comienzo refleja el estilo de la época: «Tres años hará muy en breve que un pavoroso fenómeno de la Naturaleza, tanto más terrible cuanto menos previsto, produjo infinitas desgracias en una parte de la región andaluza, desgracias que hondamente conmovieron a la nación entera y excitaron poderosamente el sentimiento de la caridad en todo el mundo». De él es obligado rescatar igualmente el encendido elogio que hizo del director del Defensor de Granada:

«Y aquí es justo consignar otro nombre popularísimo en toda la provincia de Granada, el de un periodista que está empeñado en una hermosísima campaña en defensa de los intereses de aquellos pueblos, dirigiendo con grande inteligencia el diario El Defensor de Granada Don Luis Seco de Lucena, cuyo retrato publica hoy LA ILUSTRACIÓN, al mismo tiempo que los de D. Carlos Prast y D. Mariano Sabas Muniesa, presidentes del Círculo de la Unión, el primero al comenzar la reconstrucción de Santa Cruz, y el segundo al entregarse las obras terminadas, es el ídolo de este pueblo, agradecido a los grandes sacrificios de todo linaje que ha hecho en bien de sus semejantes. Los representantes de la prensa que han asistido al acto de la inauguración deben también un recuerdo de

³⁹ Incluyó el periódico una información relevante sobre cómo se llevó a cabo la construcción, que merece ser recordada: «Para asegurar la prontitud de te reconstrucción, se encargarían de ella los mismos interesados, pero con la limitación de someterse al proyecto facultativo y a la inspección diaria y constante de las obras por el arquitecto, y el paternal auxilio de un re presentante administrativo del Círculo, que les facilitaría fondos según los fuesen necesitando. De esta manera, el propietario, con el natural estímulo de que el edificio iba a ser suyo, mirándolo como cosa propia, había de procurar que se levantase en las mejores condiciones y con la mayor celeridad posible, sin que te fuera permitido hacer economías perjudiciales a la seguridad o bondad de la obra, ni se pudiese ver en el caso, que se han visto la mayoría de los socorridos por la suscripción oficial, de tener que acudir a la usura, para llevar a cabo la reconstrucción de su casa, y de verse en la necesidad de hipotecarla al concluir, para pagar los réditos del préstamo».

gratitud a este entusiasta periodista, que ha demostrado con las más cariñosas atenciones su afecto a los compañeros».



1. Vista general del pueblo de Santa Cruz, 2. La Iglesia reedificada. El ilustre Arzobispo de Granada bendice al pueblo, 3. Puente nuevo, construido también con el importe de la suscripción, 4. Casa-ayuntamiento y escuelas de niños y niñas. Retratos de D. Carlos Prast, presidente que era del Círculo de la Unión Mercantil al iniciarse la suscripción y al empezar las obras de reedificación, de D. Luis Seco de Lucena, director propietario de El Defensor de Granada, y D. Mariano Sabas Muniesa, presidente del citado Círculo, al entregarse en 21 de octubre último las obras terminadas. El grabado se hizo a partir de fotografías.

Cacín, El Turro, Ventas de Huelma. La Iglesia y muchas casas de Cacín quedaron prácticamente en estado ruinoso, de sus 350 habitantes, 4 resultaron heridos. En el Turro, de 400 habitantes, los daños en las casas también fueron considerables, pero menores que en Cacín al estar mejor construidas y distar más del epicentro. Los comisionados apreciaron que los muros de los edificios dirigidos perpendicularmente a la dirección del temblor principal, que allí fue casi de Norte a Sur, están dañados en su mayoría. Asimismo, comprobaron que en algunas casas los muros dirigidos más o menos de Este a Oeste habían volcado de Sur a Norte, manteniéndose en pie los que están dirigidos de Norte a Sur. Cerca de las casas en ruinas había una nueva que había sufrido pocos daños.

En Ventas de Huelma los daños fueron considerablemente menores que en Cacín, pero unas ocho casas se derrumbaron, y casi todas las demás, incluida la iglesia, sufrieron graves daños especialmente en los pisos superiores. En Agrón los daños fueron similares. En Ventas de Huelma, donde la dirección del temblor principal fue próxima al Noreste Suroeste, notaron que varias casas estaban agrietadas en las esquinas Noreste o Suroeste, las cuales, casi se desprendieron del resto del edificio.

Canillas de Aceituno y Alcaucín. Canillas está situada en el flanco sur de Sierra Tejeda, en la parte más alta de la cuenca del Río Vélez, a unos 750 m. de altitud. El pueblo tiene una pendiente acusada y descansa sobre un conglomerado descompuesto con elementos calizos, producido probablemente por el derrumbe de las calizas cristalinas de la sierra cercana. La naturaleza del suelo y la fuerte pendiente, así como la violencia del movimiento ondulatorio y espasmódico, conformaron los efectos tan desastrosos del terremoto. Las ruinas fueron mayores en la parte superior, menores en la media y de cierta consideración en la parte inferior. Se destruyeron 334 edificios, hubo 5 fallecidos, 7 heridos graves y más de 30 leves. Se produjeron numerosos deslizamientos de tierra en las laderas rocosas de Sierra Tejeda, especialmente en el Noreste del pueblo.

No menos graves fueron los daños en Alcaucín, otra localidad situada en una posición similar a la de Canillas, pero unos 6 kilómetros más al Oeste. Según D. de Orueta, unas 22 casas quedaron destruidas en el momento de la primera sacudida y muchas otras se derrumbaron en parte o quedaron en pie, gravemente dañadas y sucumbiendo. Hubo 6 personas fallecidas y unos cincuenta heridos. Los cortijos de Alcaucín sufrieron aún más que el

pueblo; en uno de ellos perecieron 200 cabras y en otro, 4 animales de carga. Algunos de tales cortijos fueron golpeados por los cantos rodados que cayeron desde las laderas escarpadas de la sierra, al producirse el temblor. Los comisionados recordaron que D. de Orueta contó como un pastor, que estaba alojado en la cueva de las vacas (a 400 m. sobre Alcaucín), al percibir el movimiento, salió precipitadamente de la cueva, pero tuvo que volver inmediatamente a ella para resguardarse de los numerosos peñascos que caían desde las cumbres.



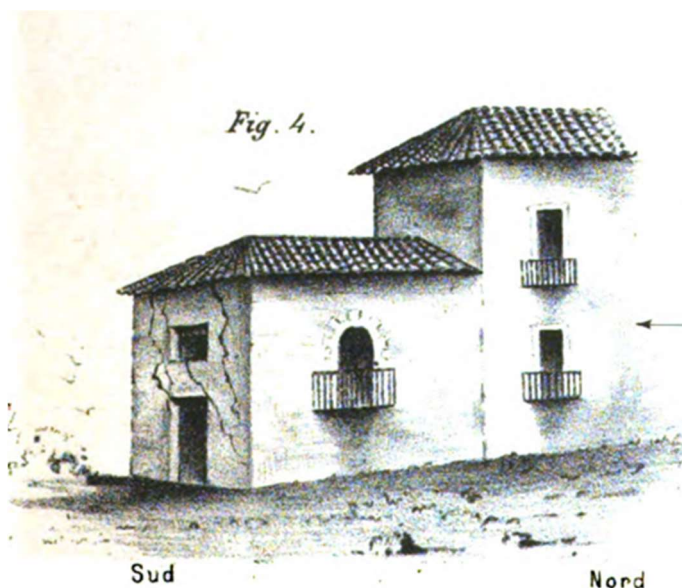
Canillas de Aceituno. Niños damnificados por el terremoto del 25 de diciembre de 1884, ante la tienda que les servía de refugio. Fotografía de los comisionados franceses.

En el término de Alcaucín se abrieron varias grietas en el suelo. Una de ellas cruzaba parte de él en dirección Este-Oeste (cerca de la iglesia), y continuaba hacia la sierra, ensanchándose sobremanera. T. Taramelli y G. Mercalli vieron, en la iglesia, un gran pilar partido casi verticalmente y con las dos partes desplazadas. La parte interior levantada y desplazada 4 o 5 centímetros hacia el interior de la iglesia, mientras que la otra parte sufría un desplazamiento en sentido contrario; probable consecuencia de la grieta que pasaba debajo del pilar. Después del terremoto, aumentó el agua del manantial público del pueblo. Durante las réplicas, coincidiendo con el ruido

subterráneo, el agua de la fuente se enturbió, pero después recuperó su claridad.

Vélez Málaga, Algarrobo, Frigiliana, etc. Vélez-Málaga es una hermosa y rica localidad de unos 15.000 habitantes. Varias de sus casas quedaron parcial o totalmente destruidas, hubo 6 fallecidos y 16 heridos más o menos graves. El resto de las casas sufrieron daños de menor o mayor consideración, aunque unas 500 quedaron inhabitables. T. Taramelli y G. Mercalli hicieron una singular observación: «Ascende forse a 15 milioni di lire il danno materiale sofferto da questa infelice città, già terribilmente flagellata in questi anni dalla Fillossera, che distrugge inesorabilmente i famosi vigneti del *vino di Malaga*, principale ricchezza del paese⁴⁰ ».

La parte baja de la ciudad, situada sobre arcillas y areniscas pliocenas, sufrió más que la parte alta, que se asienta sobre esquistos de suelos primitivos. La circunstancia de que la ciudad, se levante sobre un terreno en el que entran en contacto terrenos tan diferentes, habían contribuido a aumentar las terribles consecuencias del terremoto; por haber encontrado las ondas sísmicas obstáculos en su regular propagación. La Iglesia de los capuchinos quedó casi totalmente arruinada, la iglesia parroquial resultó menos dañada, aunque presentara una fisura que atravesaba casi toda la bóveda en su parte central, y otra más larga y casi vertical en el lado Sur.



Croquis de una casa agrietada en la calle Mesones de Veléz Málaga
T. Taramelli y G. Mercalli.

⁴⁰ El daño material que sufre esta desdichada ciudad, ya terriblemente azotada en los últimos años por la filoxera, que destruye inexorablemente los famosos viñedos del *vino de Málaga*, principal riqueza del país, asciende probablemente a 15 millones de liras.

Como en Vélez el temblor principal fue una ondulación Norte-Noreste Sur-Suroeste, se pueden ver muchas casas con la esquina Sur-Suroeste desprendida y más dañada que sus otras partes; igualmente los muros Este-Oeste están más dañados que los Norte-Sur pertenecientes al mismo edificio. Mencionaron, varios ejemplos a ese respecto: una casa de la calle Mendrugo donde el muro Este-Oeste estaba casi totalmente arruinado y los demás no; otra en la calle Mesones, en la que se apreciaba el muro Este-Oeste orientado al Sur atravesado por varias fisuras, que no existen en los lados Este y Oeste; finalmente la iglesia de los Capuchinos, donde los muros más dañados son precisamente los del Norte y Sur.



Calle del Rey en Vélez Málaga. A.Esperon, fotógrafo de la Real Casa. Archivo Municipal de Granada. *Vistas de los terremotos de Andalucía en 1884.*

La localidad de Algarrobo, aunque situada sobre gneis y micacitas sufrió graves daños. Según la información que les proporcionó D. de Orueta hubo 20 casas destruidas, más de 100 seriamente afectadas y un total de 7 personas heridas.

Frigiliana también sufrió algo menos que Algarrobo, afortunadamente, sin que se produjeran desgracias personales. Se derrumbaron especialmente

las casas en la parte Suroeste del pueblo, ubicadas cerca del borde de la terraza que desciende hacia el arroyo. Otras quedaron inhabitables, entre ellas una torre muy antigua de la época de los moros. El pueblo se sitúa en una ladera sobre el conglomerado terciario muy compacto.

Sedella, Salares, Cómpeta etc. Aunque Sedella estuviese alejada del epicentro casi lo mismo que Canillas de Aceituno, sufrió menos daños al estar asentada sobre un suelo más consistente y homogéneo, formado por antiguas rocas cristalinas. No obstante, hubo 13 edificios destruidos y alrededor de 100 que necesitaban reparaciones importantes. Menos aún sufrieron las localidades de Canillas de Albaida, Árchez, Corumbela y La Viñuela, construidas todas sobre antiguas rocas cristalinas.

Salares, situada a medio camino entre Sedella y Canillas de Albaida, sufrió más que estas dos localidades. De 400 casas, 23 se derrumbaron y 300 sufrieron daños más o menos graves.

Finalmente, de las 850 casas de Cómpeta, 25 se derrumbaron y 300 quedaron inhabitables y amenazando ruina. T. Taramelli y G. Mercalli, recogieron la información proporcionada por D. de Orueta⁴¹, según la cual, a unos 7 km al Noreste de Cómpeta, en la Sierra Almirajara, el terremoto había arrancado 140 pinos.

Otívar, Lentegí. Estos pueblos se encuentran en el borde Sureste de la zona mesosísmica. En ellos no hubo desgracias personales⁴², pero muchas casas se derrumbaron parcialmente y todas las demás sufrieron daños considerables. En la iglesia de Lentegí los muros resultaron muy afectados, en cambio el techo sufrió poco, pues estaba trabado por vigas robustas y recientes. Justo debajo de Lentegí, se desprendió hacia el Noroeste una gran masa caliza con un volumen aproximado de 600 metros cúbicos.

Albuñuelas, Murchas, Saleres etc. El desdichado pueblo de Albuñuelas Albuñuelas, se levanta al borde de una alta terraza en la margen norte del torrente de Ízbor, que en este punto discurre más o menos de Este a Oeste. Esta ubicación y el suelo margoso, incoherente y heterogéneo sobre el que descansaban las viviendas, acrecentaron en gran medida los nefastos efectos del terremoto. Las casas del párroco y del maestro de Albuñuelas se

⁴¹«Non avendo visitato la località citata in questo paragrafo, abbiamo presi questi dati nella Memoria citata del sig. Orueta».

⁴² Los comisionados añadían una nota para indicar que, según el profesor Cesáreo Martínez, en Otívar hubo algunas víctimas.

pararon justo al borde del precipicio. Al parecer ya era conocida la inestabilidad del suelo en aquel lugar, antes del terremoto de 1884. T. Taramelli y G. Mercalli mencionaron la anécdota protagonizada por el cura párroco, que unos días antes de la catástrofe, escribió al párroco del cercano pueblo de Dúrcal, comentándole: «el mejor día me voy a encontrar en esa según lo que *anda este suelo*».



Albuñuelas: casa en ruinas. Fotografía tomada por los miembros de la Comisión francesa.

Hay que añadir que los edificios de Albuñuelas, de Murchas y de los demás pueblos del alto valle del Lecrín debieron estar previamente dañados, presentando por tanto mayor disponibilidad al derrumbe que los de los otros puntos de la zona mesosísmica. Por último, recordaban los comisionados sus anteriores comentarios acerca de que el movimiento sísmico, debido a la naturaleza y dirección de los estratos, se había propagado con mayor facilidad hacia el Oeste que en otras direcciones. Por otro lado, hicieron saber que Albuñuelas no sólo fue golpeada por ondas sísmicas directas provenientes del foco, sino también por réplicas reflejadas, que, al golpear las casas ya tambaleantes, facilitaron su caída definitiva. El caso es que, de sus más de 2500 habitantes, 102 perecieron bajo los escombros en el momento del terremoto; y varios otros perecieron a

consecuencia de sus heridas. Unas 500 personas resultaron con lesiones más o menos graves

Los principales desastres ocurrieron en la parte occidental y alta del pueblo, donde casi todas las casas se derrumbaron, algunas parcialmente y otras en su totalidad; la parte oriental del barrio de abajo sufrió un poco menos.

A pocos kilómetros al Sur de Albuñuelas, en los flancos de la Sierra de las Guájares, observaron ambos comisionados enormes rocas desprendidas por el terremoto (algunas con más de 30 m de lado); asimismo constataron la existencia de otras rocas testigos de desprendimientos anteriores, propiciados por antiguos y violentos terremotos. En Albuñuelas se secaron algunas fuentes, mientras que otras aumentaron su caudal; informándole los lugareños que, a las afueras del pueblo, había salido arena del suelo.

A pocos kilómetros al Este de Albuñuelas, todavía en la cuenca alta del valle del Lecrín, se encuentran las localidades de Saleres, Chite, Murchas. En los dos primeros se arruinaron muchas casas y algunas personas resultaron heridas; en el último, el desastre fue mucho mayor: 13 heridos y 9 fallecidos.

2. Área isosísmica ruinosa

Málaga y alrededores. En Málaga casi todas las viviendas sufrieron daños generales pero leves. En la Catedral, un edificio muy sólido y no muy antiguo (demasiado alto, sin embargo, especialmente para una ciudad sujeta a terremotos), se abrió una grieta en el arco posterior del altar mayor y algunas fisuras menores en otros arcos del templo. En la iglesia de los Mártires sólo aparecieron pequeñas grietas en los arcos que separan la nave central de las laterales, apareció asimismo una fisura en el lado Norte-Noreste Sur-Suroeste del campanario y algunos pedazos de la cornisa, cayeron desde la esquina Oeste-Suroeste, es decir, con un acimut parecido al del sismo. A juicio de los comisionados fue destacable la regularidad con que se produjeron las roturas en las tres naves rectangulares de la Santísima Trinidad:

« Tutti gli architravi delle due navate laterali si spaccarono verso il mezzo , e nei muri posteriore ed anteriore dell'edificio si aprirono spaccature poste in un medesimo piano con quelle degli architravi . Nella navata principale di mezzo si aprirono solo due degli archi e poco sensibilmente. Infine anche nelle pareti

laterali si formarono alcune spaccature una in quella di ovest, e due in quella di est⁴³ ».



Puerto y Catedral de Málaga (1885). Fotografía tomada por los miembros de la Comisión francesa.

La Iglesia de la Aurora quedó tan afectada que tuvo que ser demolida, lo mismo que le ocurrió a cientos de casas, en algunos casos parcialmente y en otros en su totalidad. El montante de los gastos causados por el terremoto, a edificios públicos y privados, lo fijaron en 16 millones de liras. El terremoto no afectó de manera uniforme a los distintos barrios de la capital, siendo menores en los del sector oriental, hacia el castillo de Gibralfaro, contruidos sobre esquistos paleozoicos, y mayores en el resto de la ciudad, edificada sobre arcillas pliocenas. Cuando los dos sismólogos visitaron Málaga, a finales del mes de abril, las casas más dañadas ya habían sido demolidas; no obstante, pudieron comprobar, en las pocas donde aún era visible el daño, la acción de la onda sísmica principal de dirección

⁴³ «Todos los arquitrabes de las dos naves laterales se partieron por la mitad, y en los muros posterior y anterior del edificio se observaron grietas colocadas en el mismo plano que las de aquellos. En la nave principal central sólo dos de los arcos se abrieron, sin que se notara mucho. Finalmente, hasta en los muros laterales se formaron algunas grietas, una en el Oeste y dos en el Este»».

Noreste Suroeste, con los consiguientes desperfectos en la esquina Suroeste de varias viviendas.

Todas las localidades situadas entre Málaga y el torrente de Vélez, sito en el límite Oeste la zona de la catástrofe, sufrieron daños parecidos a los de la capital: estando más cerca del foco, sufrieron relativamente menos, al estar sustentados por antiguos suelos cristalinos. En Totalán, por ejemplo, aparecieron numerosas grietas en los muros de la iglesia y de todas las casas, incluso en las que estaban mejor construidas; pero ninguno se derrumbó por el terremoto, sin que afortunadamente se produjeran desgracias personales. No obstante, fueron muy concretos al afirmar que la torre de la iglesia era insegura, por las numerosas grietas observadas, especialmente en los cuatro arcos del último piso.



Cortina del Muelle viejo y Castillo de Gibralfaro (1885). Fotografía tomada por los miembros de la Comisión francesa.

El límite Suroeste de la zona ruinosa generalmente no va más allá del curso del Guadalhorce. Sin embargo, en Cártama, aunque situada en la margen occidental de ese río, el terremoto fue realmente desastroso. De hecho, 18

casas se derrumbaron parcial o totalmente; otras 33 no eran seguras. Resultaron un total de 89 resultaron heridos, de distinta consideración Cártama, teniendo en cuenta su mayor distancia al foco, sufrió relativamente más que el Málaga. Esto sucedió en primer lugar, porque todo su territorio descansa en un lecho de margas y arcillas del Plioceno; y en segundo lugar, porque fue golpeado no solo por ondas sísmicas directas, sino que también lo fue por otras reflejadas en diferentes direcciones.

Pueblos costeros entre Málaga y Motril. En la mayoría de ellos el terremoto no causó graves daños, siendo siempre menores que en Málaga. En Torre del Mar, Torrox, Nerja, Almuñecar y Motril, algunas casas quedaron parcial o totalmente afectadas tras la primera sacudida, de modo que después de las réplicas se derrumbaron. T. Taramelli y G. Mercalli recordaron que cuando estuvieron en Almuñecar, el 8 de mayo, colapsó una de las casas, ya deterioradas, después de unos leves temblores que había habido por la mañana. También dieron cuenta de la muerte de un carabinero, en la localidad de Nerja, al caerle encima un trozo de mampostería. Después del terremoto aumento considerablemente el caudal de algunos pozos de Almuñecar, enturbiándose ocasionalmente su agua.

Colmenar, Riogordo. En Colmenar, un pueblo de 1300 a 1400 habitantes, resultaron muy afectadas un total de 28 casas y con daños de cierta consideración unas 200. El barrio bajo sufrió más que el alto. En Riogordo, un pueblo de 800 habitantes, 8 casas se derrumbaron por completo y muchas otras resultaron dañadas. En el piso superior de la torre de la iglesia, los cuatro arcos se partieron por la clave.

Loja, Salar, Moraleda de Zafayona, La Malá. Al norte del epicentro, descendiendo hacia el río Genil, los sectores progresivamente menos dañados se suceden con mayor regularidad que en la vertiente opuesta de Sierra Tejeda. A la zona menos desastrosa de Alhama y Santa Cruz le sigue la menos desastrosa de Cacín y del Turro, luego la ruinosa de Moraleda de Zafayona, Salar y Loja, finalmente comienza en el Genil la fortísima de Huétor Tajar, Villanueva de Mesía etc. Cerca de Loja, los manantiales de Riofrío después del terremoto dieron agua caliente y de color chocolate Del mismo modo, siguiendo al Noreste, es decir, en dirección a Granada, encontramos Ventas de Huelma, donde el terremoto fue desastroso, pero menos que en Cacín, y luego La Malá, donde solo fue devastador.

Dúrcal, Nigüelas, Lanjarón, etc. Al Este de Murchas ya no ocurrieron grandes desastres, de manera que en los pueblos como Dúrcal, Mondújar, Béznar, Nigüelas, Lanjarón etc., el terremoto no superó el grado de ruinoso. En Dúrcal algunas casas se cayeron y otras quedaron inestables o llenas de fracturas más o menos importantes. La única desgracia que sucedió fue la de un hombre que quedó parcialmente enterrado bajo los escombros, aunque al final pudiera salir casi ileso. La iglesia sufrió daños bastante serios.

En Lanjarón, los baños en construcción⁴⁴, la iglesia y el ayuntamiento sufrieron daños considerables.

En Nigüelas se derrumbaron varias casas y se abrieron grietas en el suelo a lo largo del río Torrente. En esta región, aproximadamente a un kilómetro al Oeste del puente de Ízbor, un manantial abundante de agua caliente⁴⁵ brotó por las fisuras de una roca caliza.

3. Área isosísmica fortísima

Los daños en Granada fueron menores que en Málaga, solo se derrumbaron parcialmente algunas casas antiguas y mal construidas, aunque aparecieran grietas en otras. En la catedral cayeron muchos escombros de la bóveda y de la parte superior de una de las pequeñas pirámides que decoraban exteriormente el frontón. Los famosos monumentos moriscos de la Alhambra y el Generalife casi no sufrieron daños. Similares son los efectos del terremoto en la Vega y en las demás comarcas próximas a Granada; «solo eccettuando Güevéjar di cui parleremo tra poco». Aquí cometieron los comisionados italianos el error de situar a Priego en las cercanías de Granada: «A Priego vi furono due fanciulli morti e parecchi feriti per le contusioni ricevute in teatro dagli spettatori che si accalcarono tumultuosamente allá porta per escire⁴⁶ » .

El límite occidental del área se extendió desde el río Guadalhorce hasta el Guadalquivir. En Alhaurín el Grande no se derrumbó ninguna casa, pero sí

⁴⁴ Esa información la tomaron T. Taramelli y G. Mercalli del profesor de Málaga: C. Martínez

⁴⁵ En la Memoria de la Comisión francesa, comentó su presidente (F. Fouqué) que la temperatura alcanzó los 225°.

⁴⁶ En Priego hubo dos niños muertos y varios heridos, ocasionados por el tumulto formado por los espectadores al abandonar precipitadamente el teatro.

se abrieron muchas grietas en los muros, especialmente en la parte baja y oriental del pueblo. En la parte alta, donde las casas descansan sobre una piedra caliza esponjosa, consistente y homogénea, el terremoto no se sintió con tanta intensidad.

Al Oeste, esta área isosísmica se extendió desde el río Guadalhorce hasta el Guadalquivir.

En Alhaurín el Grande no se derrumbó ninguna casa, pero sí se abrieron muchas grietas en los muros, especialmente en la parte baja y oriental de la localidad. En la parte alta, donde las casas se construyeron sobre una piedra caliza esponjosa, consistente y homogénea, el terremoto se sintió con mucha menos intensidad.

En Estepona los daños fueron algo mayores, a pesar de estar más alejada del foco.

En Osuna aparecieron fisuras en su Colegiata y en la Iglesia de San Francisco, en la que también se ensancharon las antiguas. Una se abrió en el campanario, aunque había sido recientemente restaurado. Las fisuras se observan especialmente en los muros Norte-Sur, perpendicularmente a la Este -Oeste, seguida por la onda sísmica.

En la iglesia de San Lorenzo, en Córdoba, se dañó la bóveda del piso superior del campanario y se abrieron algunas grietas en los muros del edificio. Varias casas particulares también resultaron dañadas.

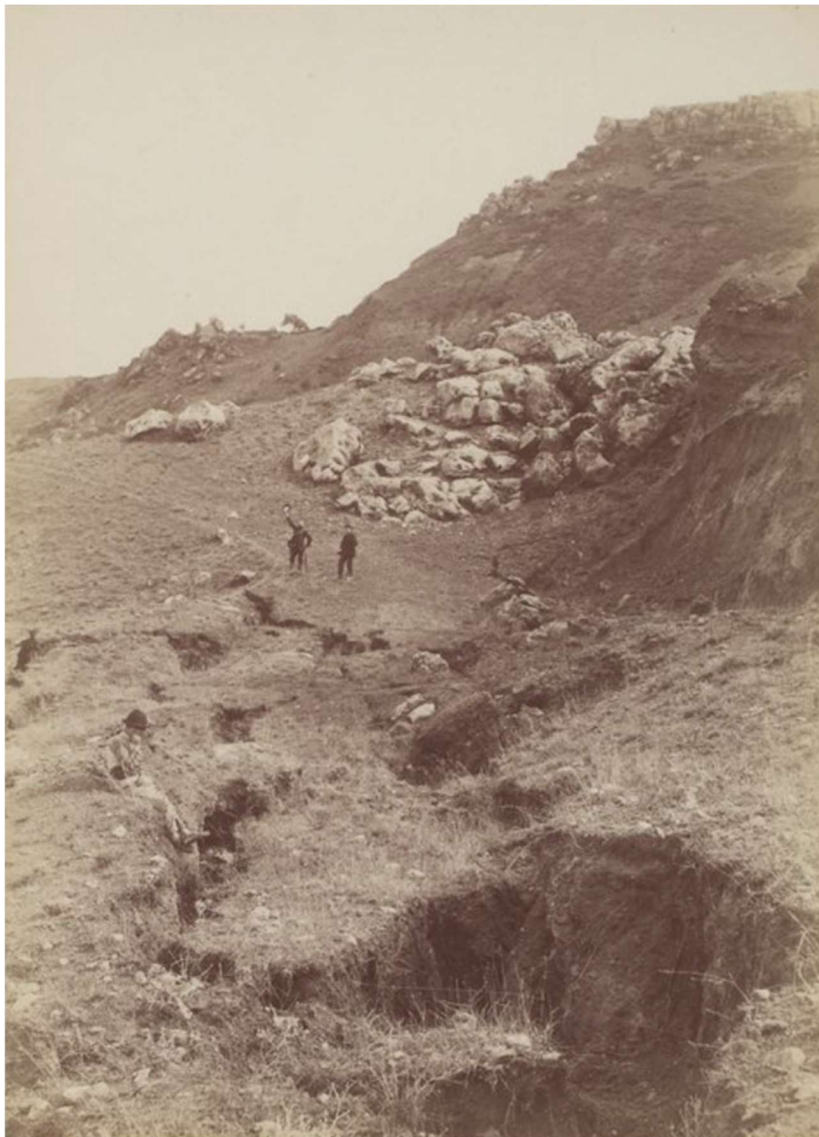
En Sevilla las lesiones fueron algo menores que en Córdoba; pues ya se encontraba en el límite del área.

Güevéjar. Este es el único pueblo fuera de curvas isosísmicas, donde se han producido importantes traslaciones del terreno. Se encuentra en la ladera de la Sierra de Cogollos, a 8 o 9 kilómetros al norte de Granada. Tanto en Güevéjar como en los demás pueblos entre él y Granada, el terremoto se sintió sin la violencia suficiente para derribar las casas, aunque sí para que sufrieran daños de consideración; no obstante, coincidiendo con la primera sacudida, cayeron algunas chimeneas, sin que los objetos sueltos cayeran al suelo.

Quizás sea en esta Memoria de T. Taramelli y de G. Mercalli en donde se hizo el estudio más completo del complejo fenómeno que tuvo lugar en este pueblo. Aunque en un principio, la mayoría de las casas parecieron resistir

el terremoto, poco después muchas de las construidas en la parte alta del pueblo se derrumbaron parcial o completamente. Para comprender el alcance de lo sucedido, detallaron a continuación la localización y la naturaleza del suelo sobre el que se asentaba aquel núcleo urbano.

«El núcleo de la Sierra de Cogollos está formado por rocas calizas. La ladera de la montaña está cubierta, hasta cierta altura, por una tierra margosa mezclada con abundante producto en descomposición, de la que emerge la roca caliza formando un escarpado peñón llamado el Castillo. Parece que entre este terreno superficial y las calizas mesozoicas se insinúan estratos de una caliza margosa en bancos muy inclinados hacia el Noroeste. En todo caso, lo cierto es que este suelo superficial margoso y ruinoso, sobre el que se levanta Güevéjar, asentado en una fuerte pendiente y poco adherida a la roca caliza subyacente, necesariamente ha de ser inestable».



Detalle de las grietas de Güevéjar. Fotografía tomada por los miembros de la Comisión francesa, curiosamente uno de ellos saluda con el sombrero.

De hecho, existe la tradición de que hace unos siglos el suelo de Güevejar se deslizó, a causa de un terremoto, dañando gravemente el pueblo; un suceso constatable todavía, pues debajo de Cogollos, no lejos de Güevéjar, se pueden ver las huellas de antiguos hundimientos del suelo, provocados por terremotos o por la propia naturaleza del suelo inestable. Después del análisis anterior, relataron con detalle lo que ocurrió después del gran terremoto del 25 de diciembre:

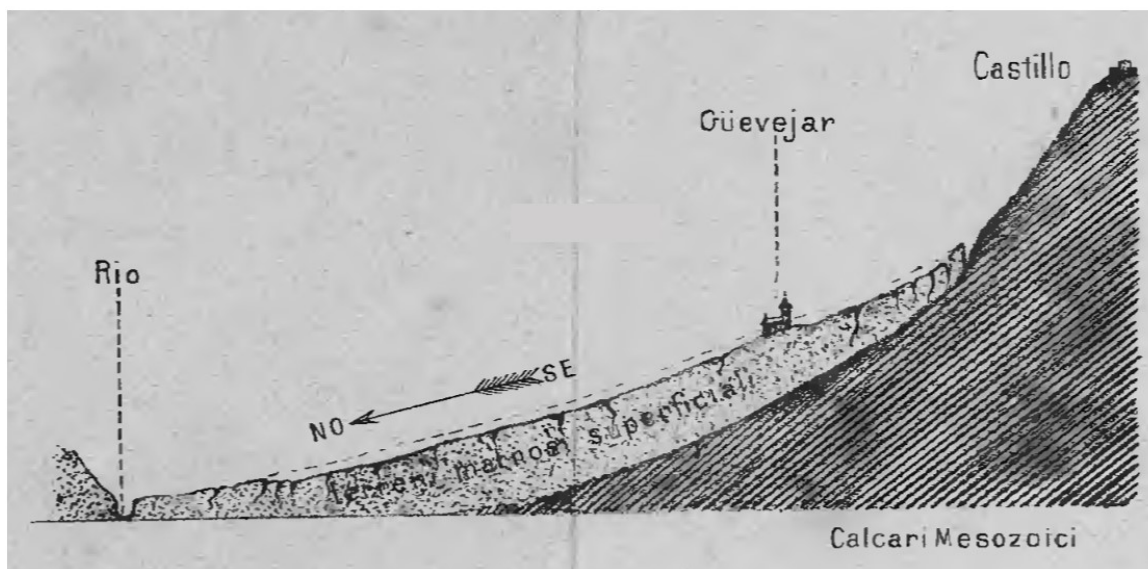
«Justo después del terremoto, en algunas casas ya no era posible abrir las puertas porque el piso se había levantado e hinchado significativamente. En la mañana del 26 se vio aparecer en el suelo un gran surco a unos cien metros sobre el pueblo. Ese surco, pequeño al principio, fue ampliándose gradualmente, hasta que al cabo de unos días se convirtió en una grieta grande y profunda. Mientras tanto, a medida que el surco se hacía más grande, se abrían nuevas grietas en las paredes de las casas y se ensanchaban las preexistentes, hasta que algunas colapsaron y otras quedaron horriblemente fracturadas e inseguras. Hacia a finales de mayo vimos en el oeste-noroeste y parte más alta del pueblo una casa medio derrumbada, y con un muro aún en pie, pero inclinado de 10 a 12 grados al Oeste-Noroeste. Varios otros estaban de pie, pero quedaron inhabitables debido a las heridas muy graves. Evidentemente, en el momento del sismo del 25 de diciembre, el suelo móvil e incoherente sobre el que descansa Güevéjar se desprendió de las rocas calizas subyacentes y descendió lentamente varios metros. Hacia fines de mayo, el desnivel del terreno en correspondencia con la gran fisura fue de unos veinte metros. Hacia el centro resulta de 4 ó 5 hendiduras irregulares, pero casi paralelas entre sí, y dirigidas de Este a Oeste. La grieta rodea la ciudad en forma de paraboloide al Oeste, Sur y Este.

Una masa de varios kilómetros cuadrados de suelo incoherente y heterogéneo no podía deslizarse varios metros sin agrietarse, elevarse e hincharse en algunos lugares por empuje lateral y hundirse en otros. Probablemente la parte alta del pueblo se encontraba sobre una porción de terreno que se hinchaba o plegaba lentamente; por eso se levantó el piso de las casas, y aumentaron las fisuras, los muros se inclinaron a medida que aumentaba el desprendimiento del terreno sobre el pueblo. Y al mismo tiempo en el terreno, que por debajo del pueblo descende con rápida pendiente hasta el río Güevéjar, se abrieron poco a poco muchas grietas, algunas de las cuales, habiendo encontrado en su dirección grandes olivos, las partieron longitudinalmente, quedando las dos mitades de la planta en los dos labios de la hendidura. La mitad de uno de estos olivos se ha alejado 1 m. y como 3/4 de la otra mitad, hacia el noroeste o hacia el Río; y la mitad de otra también se movió alrededor de un metro hacia el noroeste.

Sebbene il movimento generale del terreno di Güevejar sia avvenuto da monte a valle cioè dal paese verso il Rio sottoposto, pare tuttavia ce presso quest'ultimo siasi verificato anche un abbassamento in censo contrario forse determinato da

un parziale sprofondamento overo da una specie di rinsacco subito da alla masa scivolata per un ostacolo incontrato a valle. Presso il Rio, infatti, si osservano parecchie spaccature nel suolo parallele e colla convessità e la parte più elevata non più a monte, come tutte le altre, ma a valle⁴⁷ ».

El relato lo ilustraron con el corte geológico expuesto justo a continuación:



4. Resumen de los daños

T. Taramalli y G. Mercalli reconocieron haber consultado los datos publicados por la gaceta de Madrid en marzo de 1885, así como la memoria del Comisario Regio y la de la Comisión española. Según el Duque de Mandas, título del Comisario, el número de edificios arruinados o que amenazaban derrumbe rondaba los 28000, las víctimas ascendieron a 745 y los heridos a 1253. Teniendo en cuenta tales datos, los de la Comisión y los que ellos recabaron sobre el terreno, estimaron que el número de casas totalmente destruidas en las provincias de Granada y Málaga fueron de 4400, las parcialmente arruinadas o que entrañaban un serio peligro de derrumbe se cifraron en 6316, estimándose en 6463 las que podrían ser recuperadas.

⁴⁷ Si bien el movimiento general de la tierra de Güevejar se produjo en sentido descendente, es decir, desde el pueblo hacia el Río, sin embargo, parece que cerca de este último también se ha producido un desplazamiento en sentido opuesto, tal vez determinado por un hundimiento parcial o por una especie de retrolavado, inmediatamente después de que la masa resbalase y tropezase con algún obstáculo encontrado aguas abajo. De hecho, cerca del Río, se observan varias fisuras en el suelo paralelas y con la convexidad ya no aguas arriba, como todas las demás, sino aguas abajo

«La disgrazie personali , secondo i dati raccolti da noi stessi sul luogo e dalla Commissione spagnuola, furon le seguenti⁴⁸»

	Muertos	Heridos graves
Alhama	330	502
Arenas del Rey	118	253
Albuñuelas	102	500
Ventas de Zafarraya	77	7
Periana	40	35
Zafarraya	25	86
Jayena.	17	5
Santa Cruz de Alhama	13	8
Murchas	9	13
Velez-Malaga	6	16
Alcaucin	6	50?
Canillas d'Aceituno	5	7
Jatar	2	40?
Alfarnatejo	—	13
Algarrobo.	—	7
Loja, Salar, Mecina Fondales, Cacin.	—	12?
Totales	750	1554

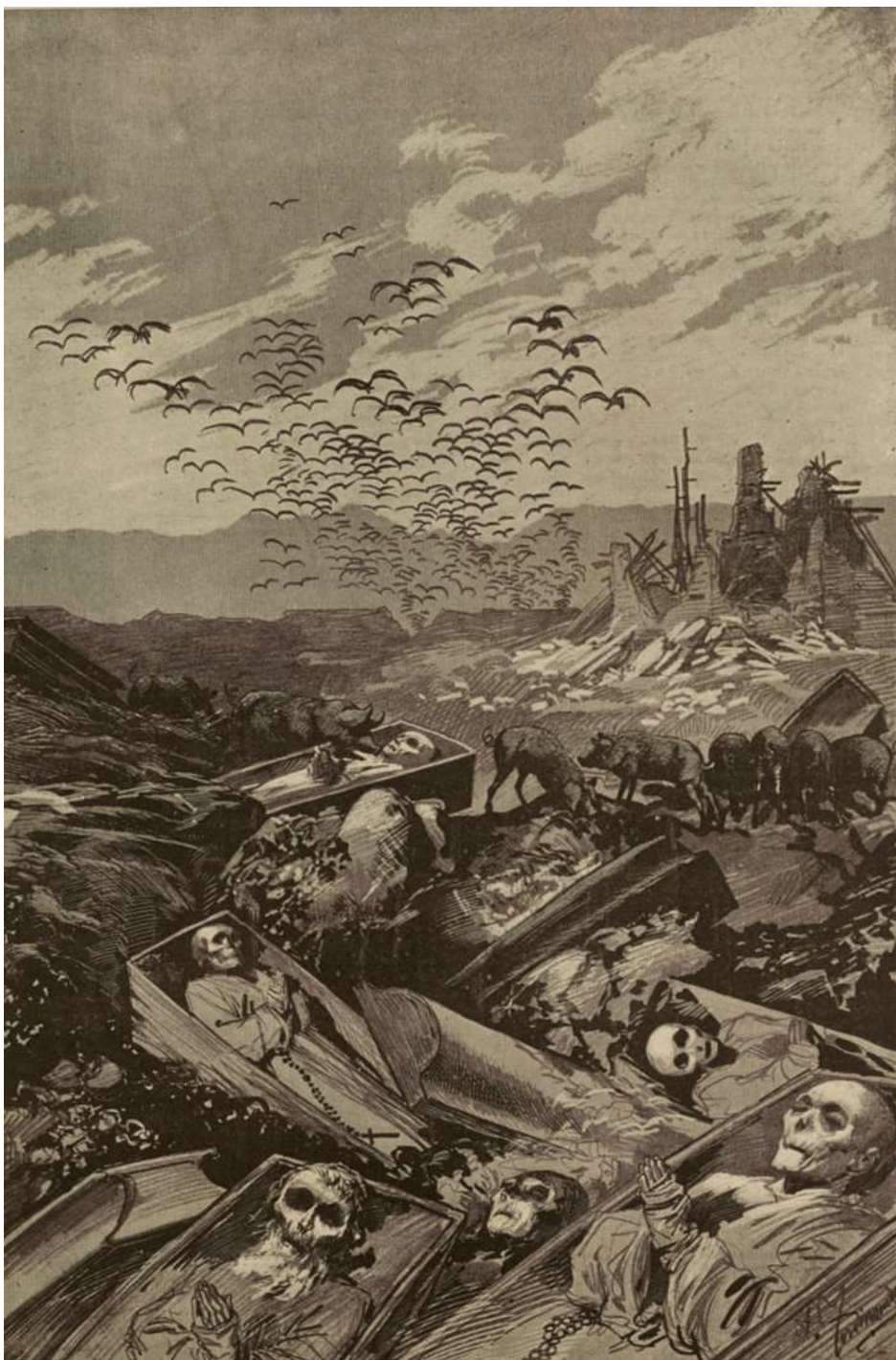
Las cifras proporcionadas por los dos sismólogos italianos, evidencian por si mismas la magnitud de la catástrofe producida por el terremoto del 25 de diciembre de 1884. Solo en la localidad de Alhama se produjeron 330 fallecimientos, la mayor cantidad en términos absolutos⁴⁹; aunque en Arenas del Rey también se produjera el mayor número de víctimas, pero en términos relativos, muy próximo al 9%. En Alhama se tuvieron que enfrentar a una situación sumamente complicada y dantesca, pues el cementerio resultó tan afectado que quedaron tirados por el suelo los restos de los féretros⁵⁰. Fue tal el problema planteado que se decidió construir un nuevo

⁴⁸ «Las desgracias personales, según los datos recogidos por nosotros mismos, en el lugar, y por la Comisión Española, fueron los siguientes»

⁴⁹ El eminente sismólogo Francisco Vidal Sánchez, apuntaba en su artículo El Terremoto de Alhama de Granada de 1884 y su impacto (Anuari Verdaguer 19 – 2011) qué tras las visitas de las tres Comisiones, española, francesa e italiana, «se siguieron encontrando cadáveres. Se cree que en realidad fueron 675 las personas fallecidas, que junto con las desaparecidas y no recuperadas llegarían a las casi 800 que indicó el notario Ruiz-Morón, testigo presencial de la tragedia».

⁵⁰ Salvador Raya Retamero, autor de Reseña histórica de los cementerios de Alhama de Granada (2017), señalaba en ella que «tras el terremoto de 1884 todos los nichos del cementerio se destruyeron con el

cementerio, alejado de la población, en la carretera de Granada; el cual quedó ultimado en el año 1889.



El Camposanto de Alhama. Ilustración de la revista *Paris Illustré* (1. III.1885)

terremoto de 1884, quedando los cadáveres a la intemperie mezclados unos con otros, por lo que fue necesario colocarlos en la tierra, como se hizo con todos los que perecieron en la catástrofe»

Las noticias sobre tamaño desastre no tardaron en llegar a Francia y en ser dadas a conocer por la prensa. Un ejemplo temprano fue el protagonizado por la revista *Paris illustré*, que decidió destacar a Andalucía a su reportero Emilien Chesneau, acompañado del pintor Daniel Urrabieta y Vierge (1851-1904); con la intención de que se uniesen a la comitiva real que iba a visitar la zona afectada. Al final no lo consiguieron, aunque si lograron recorrer gran parte de las localidades de la Axarquía; para trasladarse después hasta Alhama de Granada, adonde llegaron el 31 de enero. La impresión que les causó la visión del cementerio queda reflejada en el comentario que incluyeron al referir su visita, en la revista parisina⁵¹ :

«Ce soir on a brûlé les effets des morts, dans le Campo-Santo. Je n'ai rien vu de plus lugubre que ce cimetière avec ses bières encore ouverts, montrant à la lueur des flammes les morts dans leur robe de moine, tenant entre leurs mains liées un rosaire qu'ils semblent égrener. Notre présence a fait fuir les porcs qui dévoraient ces cadavres et les traînaient à travers les allées du cimetière. Je n'insiste pas sur l'insupportable odeur qui montait de ce charnier⁵²».

5. Conclusiones derivadas del estudio precedente

A) Efectos dinámicos sobre los edificios

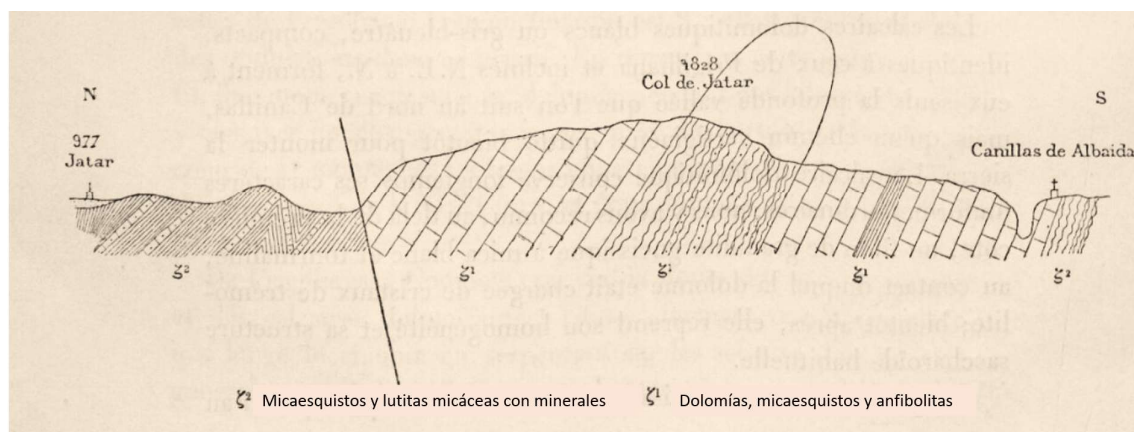
1º) Aunque el terremoto andaluz del 25 de diciembre de 1884 resultara catastrófico, lo fue menos que los grandes terremotos italianos de 1456, 1693, 1703, 1783, 1805, 1857, etc. En el temblor que asoló a parte de las provincias de Granada y Málaga, siendo tan cuantiosos los daños materiales en varias localidades (Málaga, Vélez-Málaga, Alhama etc.), las desgracias personales no parecían tan numerosas si se comparaban con las producidas por aquellos. T. Taramelli y G. Mercalli pusieron el ejemplo del terremoto de Ischia, ocurrido el 28 de julio de 1883, en el que murieron 2.333 personas en algunos pueblos de la isla; solo en Casamicciola fallecieron 1800, equivalentes a la mitad de sus habitantes. A su juicio, el número relativamente reducido de víctimas en el sismo del 25 de diciembre se

⁵¹ *París illustré* (A. XII. Nº 16. 1º de Marzo 1885). LES TREMBLEMENTS DE TERRE.

⁵² «Esta noche se han quemado los efectos de los muertos, en el Campo-santo. Nunca he visto nada más lúgubre que este cementerio con sus ataúdes aún abiertos, mostrando a la luz de las llamas a los muertos con sus hábitos de monje, sosteniendo en sus manos atadas un rosario, que parecen estar pasando. Nuestra presencia ahuyentó a los cerdos que devoraban estos cadáveres y los arrastraban por las calles del cementerio. No me detengo en el olor insoportable que desprendía ese montón de cadáveres»

debió, fundamentalmente, a que ninguno de los núcleos urbanos afectados se encontraba justo en el epicentro.

También recordaban que la máxima intensidad de la sacudida, y los consiguientes desperfectos y caídas de casas, no se habían ocasionado durante la fase espasmódica del terremoto, sino en la segunda. De modo que la mayoría de la población, después de sentir el estruendo y el inicio de la sacudida, tuvo tiempo de huir a la intemperie antes de que las casas se derrumbaran. Otra de las causas que adujeron fue la limitada amplitud de las ondas sísmicas, trayendo a colación el análisis del efectuado por Arnold Constantin Peter Franz von Lasaulx (1839 -1886), a propósito del terremoto de Ischia⁵³. Este geólogo alemán defendía que en los sismos de foco poco profundo (como el ocurrido en Italia) en los que la velocidad de propagación es baja, la amplitud de las ondas debe ser grande, siendo esta la causante de los mayores daños. En cambio, en el terremoto de Granada y Málaga se dan las circunstancias opuestas: «notevole profondità del centro e grande velocità di propagazione, quindi piccola ampiezza delle oscillazioni e non grande azione distruggitrice⁵⁴ ».



Corte geológico meridional entre Játar y Canillas de Algaida. Memoria de la Comisión francesa. Charles Barrois y Albert Offret: *La constitución geológica del Sur de Andalucía, de la Sierra Tejeda a la Sierra Nevada*.

2º) Al estudiar la distribución de los daños en este terremoto de 1884, se hizo del todo evidente la necesidad de no confundirla con la de los efectos desastrosos que produce sobre la superficie del suelo. Játar fue el caso paradigmático para ellos, pues al estar construida sobre el travertino y el conglomerado plioceno, el temblor no provocó sacudidas de rebote, ni

⁵³ *Die Erdbeben*, en *Handwörterbuch der Min., Geol., etc.* t. I. Breslau 1884.

⁵⁴ «considerable profundidad del foco y gran velocidad de propagación, por lo tanto, pequeña amplitud de las oscilaciones y no gran acción destructiva».

movimientos y desplazamientos parciales del terreno. Algo parecido sucedió en los otros pueblos citados por los comisionados: Canillas de Albaida, Árchez, Corumbela, La Viñuela, etc., que al estar situados sobre las antiguas rocas cristalinas, sin el interludio de las rocas superficiales modernas, el terremoto causó pocos daños y ninguna víctima mortal. De nuevo volvían a referir el terremoto de Ischia, al comentar: «allí vimos edificios totalmente derrumbados, colocados sobre tobas y agregados incoherentes y a unos cientos de metros, casas y muros de piedra seca intactos, contruidos sobre bancos de traquita».

T. Taramelli y G. Mercalli resumieron todo lo que habían comentado en este apartado, concretando las causas que explicaban, en su opinión, el porqué los daños del terremoto de 1884 fueron tan diferentes en localidades próximas o en lugares con distancia epicentral similar:

- a) *La naturaleza del suelo, sobre el que se apoyan las edificaciones, al igual que la forma de las mismas.*
- b) *Movimientos reflejados.*
- c) *Las fracturas y cavidades subterráneas.*
- d) *La naturaleza de las edificaciones.*
- e) *Terremotos anteriores*⁵⁵.

Los principales resultados, a los que llegaron al examinar las grietas de los edificios, en relación con el tipo de sacudida y con las propiedades arquitectónicas de los mismos, las detallaron a continuación:

- a) En los edificios rectangulares, las paredes normalmente dirigidas a la dirección de la sacudida principal fueron las más castigadas; contrariamente, en las que incidió sobre la diagonal los daños se presentaron, preferentemente, en las esquinas de esta, y en menor medida en las otras partes.

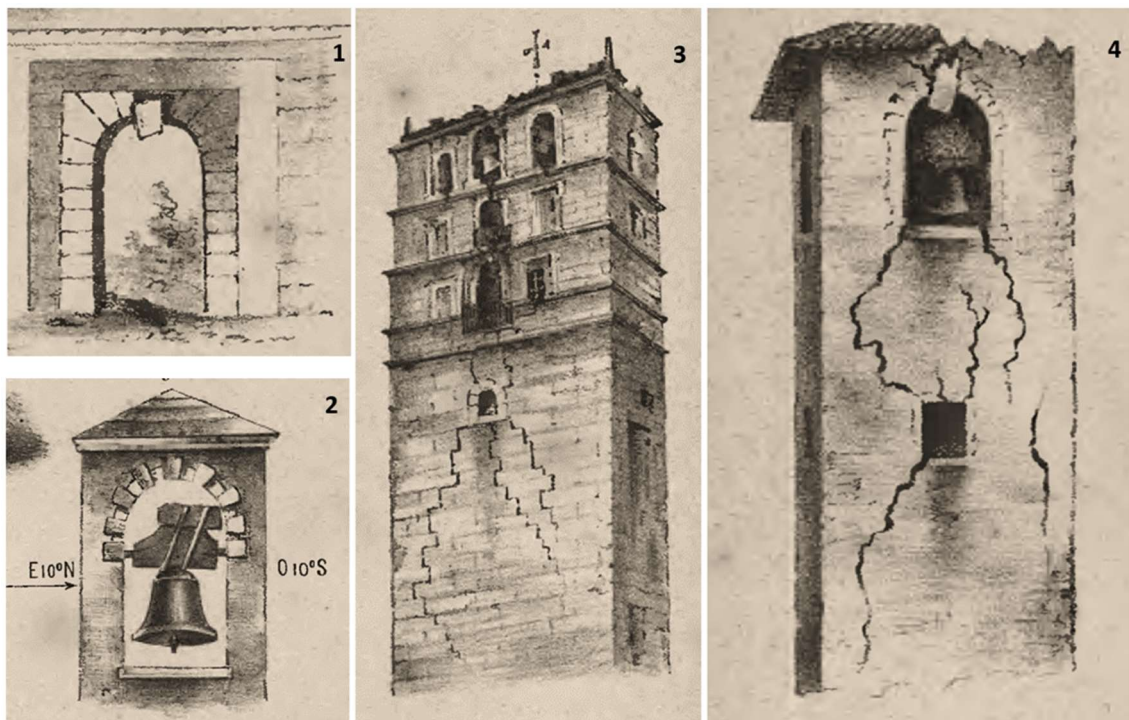
⁵⁵ Al desarrollar esta cuestión hicieron notar la existencia de grietas disimuladas, con un poco de cal, en muros que ya habían sido dañadas por terremotos previos; citando concretamente las localidades de Albuñuelas, Murchas, Dúrcal, Motril etc. Concluyendo que esa habría sido probablemente la razón por la los desastres en esa zona fueron relativamente mayores que en otros lugares situados a distancia similar de la zona epicentral.

b) Los arcos se abrieron con facilidad en la mitad de su clave. y dejaron caer la colección de fieras; que muchas veces sólo ha descendido por el rápido cierre del arco.

c) Las torres de las iglesias se agrietaron principalmente en su parte superior, sucediendo lo mismo en las plantas superiores de las viviendas.

d) Las ventanas, y huecos en general, propiciaron la formación de grietas en las paredes. es de resaltar el ejemplo de la iglesia mayor de Alhama, en cuyo campanario se apreciaron cinco fisuras que partían todas de una misma ventana.

e) Las iglesias con entramado de madera (como las de Ventas de Zafarraya y Lentegí) resistieron mejor que las de bóveda de mampostería.



1)Puerta del cementerio de Alhama, 2) Soporte de la campana desplazado en iglesia de Colmenar, 3) Campanario de la Iglesia mayor de Alhama, 4) Campanario de una de las iglesias menores de Alhama, flanco derecho Oeste-Este. Ilustraciones de T. Tarramelli y G. Mercalli.

Las recomendaciones sismorresistentes de los dos comisionados, derivadas de las cuestiones expuestas en el presente capítulo, para la reconstrucción de las viviendas colapsadas fueron las siguientes:

a) Construir viviendas sobre rocas más compactas, elásticas y homogéneas, calcáreas y cristalinas.

b) Cuando sea inevitable edificar en terrenos terciarios y cuaternarios, se debe procurar, al menos, mantenerse a cierta distancia del borde de los tajos, y evitar los terrenos con fuertes pendientes.

c) No vivir en cuevas excavadas en suelos irregulares, como ahora se hace en Arenas del Rey, en Ventas de Huelma, en Moraleda de Zafayona, etc.

d) Construir las viviendas con buen hormigón calcáreo y de una sola planta, a lo sumo dos. Son preferibles los entramados de madera a las bóvedas de mampostería, especialmente en iglesias y otros edificios públicos.

e) En los edificios, reducir al máximo el número de huecos y asegurarse de que su solidez resulte no tanto del espesor de las paredes, como de la homogeneidad de su estructura y de la elasticidad general de la construcción.



Detalle de las antiguas Cuevas del Picograjo en Moraleda de Zafayona. Fue en su tiempo el barrio más deprimido del pueblo.

B. Efectos dinámicos sobre el suelo

Las primeras informaciones periodísticas, sobre el terremoto del 25 de diciembre de 1884, fueron muy sensacionalistas, tal como denunciaron T. Taramelli y G. Mercalli:

«Las noticias de montañas levantadas o hundidas, de valles cerrados y desaparecidos, y de otros fenómenos extraordinarios análogos, difundidas por toda Europa, carecen de fundamento alguno. Ni nosotros, ni otros, observamos

ningún cambio permanente en la altimetría del suelo dentro del área afectada por el sismo, aparte de los fenómenos observados en Guaro y Güevéjar»

Sin embargo, es cierto que hubo muchos deslizamientos de tierra, se abrieron grietas en el suelo, generalmente limitadas a capas superficiales, habiéndose apreciado cambios parciales, lentos o rápidos, en terrenos terciarios y cuaternarios.

Los fenómenos presentados por la circulación subterránea de agua, después del terremoto, dieron lugar a: 1º) aparición novedosa de aguas termominerales, algunas temporales y otras perennes, en lugares cercanos a manantiales preexistentes; 2º) aumento permanente de caudal o de temperatura en las aguas termominerales de Alhama y La Malá; 3º) Enturbiamiento temporal, con aumento y disminución en la calidad de muchos manantiales y pozos de agua dulce.

A modo de resumen señalaron:

« Abbiamo associato ai fenomeni dinamici del terremoto queste alterazione della circolazione sotterranea delle acque, perchè riteniamo che esse siano effetti di fracture e di parziali spotamenti o franamenti di rocce, avvenuti sotterra al momento della scossa; onde vennero in alcuni punti ostruiti, in altri invece allargati o moltiplicati temporaneamente o permanentemente i condotti ed i piccoli meati, per cui l'acqua circola sotterra e giunge fino alla superficie⁵⁶».

VIII. Réplicas

Las réplicas tras el gran terremoto del 25 de diciembre fueron numerosas en la región epicentral, aunque fuesen disminuyendo en intensidad a medida que la localidad del observador se alejaba de la misma. T. Taramelli y G. Mercalli, detallaron las que les habían comunicado: «En la noche del 25 al 26 de diciembre en Játar, el canónigo Blanchard asegura haber contado 110 réplicas. En Alcaucín, en Ventas de Huelma, en Motril, en Cacín, en Dúrcal, en Málaga, etc., hubo de 14 a 17; en La Malá y en Albuñuelas unas 11, en Vélez-Málaga y en Lentegí 9, en Frigiliana, Riogordo, y Cártama de 5 a 7 etc.». La mayoría de ellas se percibieron, aunque no fueron violentas.

⁵⁶ Hemos asociado estas alteraciones en la circulación subterránea del agua a los fenómenos dinámicos del sismo, porque creemos que son efectos de fracturas y desplazamientos parciales de rocas o deslizamientos que se produjeron bajo tierra en el momento del sismo; las ondas bloquearían en algunos puntos, en otros en cambio ensancharía o multiplicaría, temporal o permanentemente, los conductos y pequeños canales, por los que el agua circula bajo tierra y llega a la superficie.

Al parecer la más fuerte se produjo a eso de las 2^h 30^m de la madrugada. Sin embargo, muchos edificios, muy afectados e inseguros después de la primera sacudida, colapsaron por alguna de sus réplicas inmediatas o por otras de los días siguientes.

En el catálogo que acompañaron a continuación se comprueba que las réplicas se sucedieron casi a diario, hasta finales del mes de mayo de 1885; aunque continuasen después con menor recurrencia. En cuanto a la dirección asociada a cada una de ellas, comprobaron que en Málaga y Granada siempre mantuvieron una dirección más o menos igual a la del primer temblor, es decir en Málaga dirección Noreste Suroeste y en Granada Suroeste Noreste. En Dúrcal sobre las diez y cuarto de la tarde del 25 de diciembre, se notó un terremoto bastante fuerte, con la consiguiente caída del atril del coro de la iglesia en dirección Oeste unos grados al Sur, precisamente coincidente con el plano del primer sismo. En Nerja, sobre las 2 de la madrugada del 26 de diciembre se produjo un terremoto, estando el sacristán en la iglesia de las Angustias; manifestando este que había visto la estatua de la Virgen balanceándose de Noroeste a Sureste, es decir, también en el mismo plano anterior.

Ante tal constancia, los dos sismólogos creyeron que el foco de los temblores no había cambiado. Incluso la forma de las réplicas más sensibles, en las que se pueden distinguir diferentes fases, se parecía tanto a la del terremoto principal, que no dudaron de su origen común. De hecho, el sismo del 11 de abril, que fue la sacudida más violenta, en el Palo comenzó, como el primer terremoto, con un movimiento brusco, para continuar luego con movimientos ondulatorios.

Acto seguido comentaron que el ingeniero Jona había registrado en Málaga tres movimientos en la dirección Noreste Suroeste, aumentando paulatinamente la duración de la oscilación (1^s 1^s.5 y 2^s) y separados por dos descansos de medio segundo. Tanto en el Palo como en Málaga duró de 5 a 6 segundos. Este temblor se sintió muy claramente en toda el área mesosísmica ruinoso, y en gran parte del área isosísmica fortísima. En Canillas de Aceituno, se vio que la parte superior de una tienda de campaña se balanceaba tanto que casi tocaba la adyacente.

LISTA DE LOS TEMBLORES SENTIDOS EN ANDALUCÍA DEL 25 DE DICIEMBRE DE 1884 A ENERO DE 1886

DATA	ORA	OSSERVAZIONI
1884 Dicemb. 24	—	leggero, scossetta a Siviglia.
25	verso 2 ^h a.	leggero, a Colmeñar e nella stessa notte anche a Zafarraya.
"	tra 8 ^h .45 ^m e 9 ^h p.	terremoto disastroso nell'Andalusia.
"	9.20 p.	leggero, ma ben sensibile al Palo (tra Malaga e Torre del Mar).
"	9.35 p.	" " "
"	10.10 p.	leggero, a Malaga. A Durcal fa cadere a terra alcuni oggetti. A Granata durò 2 o 3 secondi.
"	11.25 p.	leggero, a Malaga: sensibile a Granata.
"	11.40 p.	molto sensibile a Malaga, al Palo, a Granata ecc. A Malaga constò di due ondulazioni NE-SO separate da $\frac{1}{2}$ secondo di pausa.
26	2 a.	leggero, al Palo ed a Granata.
"	2.20 a.	abbastanza intenso, la più forte delle repliche della notte. al Palo, a Malaga, Granata, Frigiliana, Colmeñar, Alhendin, Estepona ecc.
"	6.40 a.	leggero, al Palo, ad Estepona.
"	10.3 a.	" al Palo.
"	11 a.	" a Granata.
"	2.57 e 5.32 p.	" al Palo, a Granata.
27	3.30 p.	leggero, a Malaga.
28	0.10 a.	" "
29	7.25 a.	leggero, al Palo. Nella mattina scossa forte a Torrox.
"	8 p.	" a Granata.
"	9.15 p.	" a Malaga.
30	6.45 p.	molto sensibile al Palo, a Malaga ond. NE-SO di 1'' e $\frac{1}{2}$ di durata, leggero a Granata e forte a Velez-Malaga, Torrox, Archidona ecc. A Totalan parve forte quasi quanto la prima, ma molto più breve e solo di ondula- zione. Sentita fortemente in tutta l'area danneggiata.
"	8.30 p.	leggero, al Palo, a Malaga, a Granata.
"	10.31 p.	leggero, al Palo.
31	2.15 p.	leggero, a Malaga, Granata.
"	4.35 p.	leggero, al Palo, a Malaga, a Granata.
"	9.5 p.	leggero, a Malaga.
1885 Gennaio 1	2.25 a.	leggero, a Malaga. Nel giorno una scossa su tutto il litorale di Valenza.
"	2.15 p.	leggero, al Palo.
"	10.10 p.	" a Malaga.

DATA	ORA	OSSERVAZIONI
1885 Gennaio 3	0 ^h .10 ^m a.	abbastanza forte e lungo al Palo. A Malaga detonazione seguita da scossa forte, che cagiona nuove lesioni nelle case; sentita più violentemente ad Alhama ed a Velez-Malaga dove fa cadere molte delle case già danneggiate. Sentita fortemente ad Algarrobo, Comares, Canillas d'Acetuno, Casabermeja ecc.
"	7.50 a.	leggero, a Granata.
"	2.45 p.	leggerissimo, a Malaga.
"	7.20 p.	al Palo abbastanza intenso e lungo; meno però di quello della notte precedente. A Malaga ond. NE-SO.
4	2.25 e 3.15 p.	leggero, a Malaga.
5	5.40 p.	alquanto intenso al Palo. A Malaga l'oscillazione fu molto sensibile diretta NE-SO, durata 2'' e $\frac{1}{2}$ e divisa in due fasi da $\frac{1}{2}$ '' di pausa. A Granata fu pure molto sensibile e con movimento di trepidazione. Ad Alhendin precedette un rumore come di cannonata, non inferiore a quello della prima scossa. Questa scossa cagionò nuovi danni negli edifici già lesionati in tutta l'area gravemente danneggiata dalla prima scossa. A Granata moltissime persone escirono dalle case spaventate chiedendo a Dio misericordia (L'Imparcial).
"	8.35 p.	sensibile al Palo, a Malaga.
7	mattina	sensibile a Loja (Giornali).
"	3.30 p.	leggero, a Malaga ed al Palo.
10	11.30 p.	a Malaga molte scossette deboli ripetutesi per 15 minuti.
11	6 a.	leggero, a Malaga.
12	5.45 a.	molto leggero, al Palo. Alle 6 ^h a. oscillazione che destò alcune persone a Granata.
"	7.50 p.	a Malaga ond. NE-SO molto sensibile, durata 1'' e $\frac{1}{2}$; leggero al Palo.
14	11.20 p.	leggero, a Malaga.
16	8 a.	sensibile, a Granata.
17	5 p.	" "
19	1.45 a.	leggero, a Malaga.
21	3.10 a.	" "
"	11.25 a.	ond. sensibili NE-SO, dur. 3'' divise in due fasi da 1'' di pausa, a Malaga; abbastanza intenso e lungo al Palo. Sentita a Velez, Loja, Almuñecar ecc.
22	7.17 p.	leggero, al Palo.
23	6.50 a.	leggero, a Malaga.
"	7.20 e 7.50 a.	leggerissimo, a Malaga.
26	3.50 a.	leggero, a Malaga.
"	10.30 p.	" al Palo.

DATA	ORA	OSSERVAZIONI
1885 Gennaio 27	10 ^h .15 ^m a.	leggero, al Palo.
Febbraio 9	1.20 p.	leggeriss., a Malaga.
13	2.15 e 4.15 a.	leggeriss., a Malaga.
"	9.45 p.	leggeriss. ond. N-S, a Malaga.
14	7.45 p.	leggero, al Palo. Verso le 8 p. ad Agron e ad Arenas del Rey rombo sotterraneo seguito senza interruzione da ondulazioni lente e molto sensibili durate 6'' a 7'' (Comptes Rendus Acad. de Paris, avril 20, 1885).
15	nel giorno	scossa di 4'' a Granata, Velez, Almuñecar (Laur, Echo des Mines, 22 fév. 1885).
18	7.10 a.	due breviss. ond. di 1'' separate da 10'' di pausa, a Malaga.
19	1.10 p.	a Malaga due ond. molto sensibili E-O, separate da $\frac{1}{2}$ '' di pausa. Leggero al Palo.
20	6.15 a.	leggero, a Malaga.
"	6.50 a.	" al Palo.
21	9.35 p.	leggero, a Malaga ed al Palo.
"	11 p.	a Malaga due ond. molto sensibili NE-SO di 1' e 1' e $\frac{1}{2}$, separate da $\frac{1}{2}$ '' di pausa. Alquanto intenso, al Palo.
22	9.35 a.	leggero, a Malaga.
23	10.20 a.	molto leggero, al Palo.
24	0.10 a.	leggeriss., a Malaga.
"	6.30	leggero, di 1'', a Malaga.
25	1.50 e 2.55 a.	leggero, Malaga.
26	9.20 a.	abbastanza intenso e lungo, al Palo. Oscillazione debole - NE-SO a Malaga.
"	4.35 p.	leggero, a Malaga.
"	8.10 p.	leggero di 1'', a Malaga.
27	11.25 a.	scossa più forte di tutte le repliche anteriori; preceduta ed accompagnata da rumori sotterranei, a Malaga, Granata, Archidona, Loja ecc., ed in generale in tutta l'area fortemente danneggiata dalla scossa del 25 dicembre. Secondo il sig. Jona, a Malaga si senti un ond. NE-SO di 1'', poi 1'' di pausa, poi un movimento sussultorio di 3''.
28	9.20 a.	leggero di 1'', a Malaga.
"	4.50 p.	molto leggero, a Malaga.
"	nel giorno	al Palo parecchie leggere scossette.
Marzo 1	9.10 a.	leggero, a Malaga.
"	1.5 p.	" a Malaga. Nel giorno 1 diverse scossette al Palo.
2	9.55 a.	leggero, a Malaga. Nel giorno 2 diverse scossette al Palo.
"	11.15 a.	" "
"	1.30 p.	" "
8	4.8 a.	a Malaga 2 oscillaz. molto sensibili di 1'' separate da $\frac{1}{2}$ ''

DATA		ORA	OSSERVAZIONI
			di pausa. Nel giorno, parecchie scosse ad Alhama (Giornali).
1885	Marzo	8 6 ^h .55 ^m a.	leggerissimo E-O, a Malaga.
		9 8.5 a.	leggerissimo, a Malaga.
		10 9.40 p.	leggeriss., a Malaga.
		15 10.45 p.	" "
		16 10.10 a.	" "
		18 11.20 p.	" "
		19 6.35 a.	sensibile, sussultorio durato $\frac{1}{2}$ ", a Malaga.
		21 9.5 e 11.10 a.	leggero, al Palo.
		" 4.10 p.	" "
		23 11.15 a.	" "
		" 1.10 p.	" "
		24 10.15 a.	molto leggero, al Palo.
		" 9.20 p.	abbastanza intenso, al Palo.
		" 11.15 p.	" " " e molto leggero a Malaga. Sensibile ad Archidona.
		25 2.33 a.	intenso, al Palo preceduto ed accompagnato da forte rombo. A Malaga due scosse ond. NE-SO separate da 1" di riposo, durato 5". Forse è questa scossa che i giornali dissero essersi sentita anche ad Antequera e Granada.
		" 5.10 p.	molto leggero, a Malaga. Verso sera scossa sensibile ad Archidona.
		26 10.30 a.	alquanto intenso, al Palo.
		29 3.10 a.	abbastanza intenso, al Palo; leggero, a Malaga.
		" 1.45 p.	leggero, al Palo.
		30 2.38 a.	alquanto intenso, al Palo.
Aprile	2	10.15 p.	abbastanza intenso al Palo, ed a Malaga dove durò 3" e $\frac{1}{2}$ e risultò di due scossette ond. NE-SO separate da $\frac{1}{2}$ " di riposo.
	3	6.45 a.	piuttosto forte e preceduto da rombo al Palo, ed a Malaga dove durò 1" e $\frac{1}{2}$.
	4	3.35 p.	al Palo, leggero.
	5	11.45 p.	leggerissimo, a Malaga.
	6	1.5 e 1.50 a.	leggerissimo, a Malaga.
	"	2.45 a.	" "
	"	1.30 p.	alquanto intenso, al Palo.
	7	5.20 a.	una sensibile ond. NE-SO, a Malaga.
	"	5.24 p.	alquanto intensa, al Palo. Dubitiamo che sia la stessa scossa segnata per Malaga alle 5 ^h 20 ^m a.
	8	7.5 e 7.35 a.	leggerissimo, a Malaga.
	9	7.50 e 8.20 p.	" "

DATA	ORA	OSSERVAZIONI
1885 Aprile 11	4 ^h 55 ^m a.	molto forte in tutta l'area mesosismica e rovinosa del primo terremoto (vedi sopra: pag. 201-202.
"	7.20 a.	leggero, al Palo.
"	8.55 e 9.50 a.	molto leggero, al Palo.
13	2.5 p.	molto leggero, al Palo.
"	5.53 p.	" " "
14	—	al Palo dalle 7 a. alle 7 p. si contarono 9 leggere scosse.
15	10.15 a.	leggero, al Palo { nel 15 si sentirono al Palo anche altre
"	1.40 e 10.10 p.	" " { scossette più leggere.
16	2.47 a.	leggero, al Palo.
"	7.15 a.	" "
"	1.15 p.	" "
17	10.28 p.	alquanto intenso al Palo, dove alle 11 ^h 40 ^m p. si sentì anche un forte rombo sotterraneo, senza scossa sensibile del suolo.
19	1.29 p.	al Palo, alquanto intenso e formato da tre scosse separate da due corti intervalli di riposo ben marcati. A Malaga molto leggero sussultorio.
"	7.33 p.	leggero, al Palo.
"	9.35 p.	molto leggero, al Palo.
23	11 p.	leggero con rombo sotterraneo, al Palo.
24	11.33 p.	al Palo si sentì un rombo sotterraneo non forte ma abbastanza prolungato e senza sensibile movimento del suolo.
27	1.15 p.	leggero, al Palo.
28	3.15 a.	abbastanza intenso e preceduto da rumore sotterraneo al Palo; molto leggero a Malaga.
"	4.50 a.	leggero, al Palo, molto leggero a Malaga.
"	5.20 e 6.5 a.	leggeriss., a Malaga.
"	11.54 a.	leggero, al Palo.
29	3.45 p.	alquanto intenso e ben sensibile al Palo; leggero sussulto al Palo. Molto sensibile in tutta l'area mesosismica. Ad Arenas del Rey, a Canillas d'Accituno rombo sotterraneo seguito da trepidazione e poi da ondulazione. Ad Alcaucin dopo il rombo vi fu solo l'ondulazione.
"	4.20 p.	meno sensibile del precedente al Palo.
"	5 p.	" " "
30	10 a.	leggero, al Palo.
"	1 e 1.15 p.	" "
"	2 p.	" "
Maggio 1	11 a.	leggero, al Palo.
"	1 p.	" "
"	2.15 p.	leggeriss., a Malaga.
"	4.30 p.	" "

DATA	ORA	OSSERVAZIONI
1885 Maggio	3 4 ^h 35 ^m a.	leggeriss., a Malaga.
"	6.10 a.	" " Verso le 7 ^h e 30 ^m a. scossetta avvertita da alcune persone ad Alhama.
4	3.50 e 8.7 a.	leggero, al Palo.
"	2.30 e 3 p.	molto leggero, al Palo.
5	7.49 a.	alquanto intenso, al Palo.
8	9 a.	leggero, al Palo. Ivi dalle 11 ^h 45 ^m a. alle 12 si sentirono cinque piccole scossette separate da intervalli da pochi minuti. Sentite ad Almuñecar.
"	8.40 p.	leggeriss., a Malaga.
"	9.10 p.	sensibile ond. NE-SO, a Malaga.
"	9.25 e 11.5 p.	leggeriss., a Malaga.
9	1.20 e 4.20 a.	leggeriss., a Malaga.
"	4.50 a.	sensibile, a Malaga.
"	5.55 a.	leggeriss., a Malaga.
"	9.30 a.	due leggere scosse separate da un intervallo di pochi secondi al Palo.
"	6.35 e 7.5 a.	leggeriss., a Malaga.
11		al Palo tra le 11 e le 11 e 45 ^m a. si sentirono tre leggere scosse e dalle 2 p. alle 5 p. se ne sentirono dieci.
12	8.15 a.	sensibile, a Malaga.
13	1.20 p.	leggeriss., a Malaga.
"	1.50 p.	" "
15	5.10 a.	" "
17	6.15 a.	" "
"	9.30 p.	" "
18	3.5 a.	sensibile, a Malaga.
"	4.15 a.	leggeriss., a Malaga.
19	0.45 a.	abbastanza sensibile in Malaga, Jatar, Motril, Granata ecc.
"	verso 10.30 p.	leggero ad Alhendin ed a La Malà, Ventas de Huelma.
22	7.54 a.	leggero, al Palo.
"	5.50 p.	leggeriss., a Malaga.
23	0.27 a.	" "
"	8.29 e 11.4 a.	leggero, al Palo.
"	3.52 p.	alquanto intenso con rombo sotterraneo, al Palo.
"	5.20 p.	molto leggero, al Palo.
Giugno 18	12.54 p.	leggero, al Palo.
21	8.53 p.	" "
26	4.7 a.	alquanto intenso, al Palo.
Luglio 4	4.30 a.	leggeriss., a Malaga.
7	9 a.	alquanto intenso, al Palo.
13	9.15 p.	" " "
29	2.54 p.	" " "

DATA	ORA	OSSERVAZIONI
1885 Agosto	9	4 ^h .55 ^m a.
	11	tra 1 e 2 a.
	16	11.45 p.
	17	2.30 e 3.35 a.
	28	2.30 p.
	31	5.15 p.
	"	9 p.
Settembre	2	5.50 p.
	3	6.45 a.
	4	5.30 a.
	9	11.20 a.
	12	5.20 a.
	19	6.2 p.
	21	11 p.
	23	11.45 a.
	28	6.40 a.
Ottobre	13	5 a.
	"	7.30 a.
	14	5.30 p.
	16	14.30 a.
	23	4 a.
	26	0.20 p.
	27	nel giorno
	28	5.30 a.
Novembre	1	0.40 e 1.55 p.
	"	2.30 p.
	30	0.10 a.
	"	2 a.
Dicembre	11	nella notte
	12	6 a.
	29	3.30 a.
1886 Gennaio	3	0.3 a.
	12	5.34 a.
	30	2.30 a.
		alquanto intenso, al Palo.
		abbastanza intenso e preceduto da forte e lungo rombo, al Palo.
		leggeriss., a Malaga.
		leggeriss., a Malaga.
		abbastanza intenso, al Palo.
		leggero, al Palo.
		leggeriss., a Malaga.
		leggero, a Malaga.
		" "
		" "
		" "
		" "
		leggero, al Palo.
		leggero, a Malaga.
		" "
		" "
		leggero, a Malaga.
		a Malaga abbastanza forte, ond. E-O, di 4'', a due riprese.
		leggero, a Malaga.
		leggero, a Malaga.
		" "
		" "
		piccola scossa, a Ronda (prov. di Malaga).
		leggero, a Malaga.
		leggero, a Malaga.
		" "
		" "
		scossa debole, a Malaga.
		" " "
		leggeriss., a Malaga.
		sussultoria, sensibile di 2'', a Malaga.
		a Malaga una sensibile sussultoria di 2''.
		a Malaga scossa sussultoria sensibile di 2'', più forte a Velez-Malaga.



Panorámica del Palo y del Colegio jesuita de San Estanislao de Kostka, a finales del siglo XIX.

Al finalizar el listado de terremotos, ambos sismólogos valoraron muy positivamente las informaciones que les habían proporcionado el reverendo profesor Eusebio Caballero, del Colegio San Estanislao, con relación al Palo; así como las que les había hecho llegar el ingeniero Jona, relativas a Málaga capital. «Noi godiamo dávere occasioe di ringraziare ambedue questi signori della loro squisita gentilezza⁵⁷». Asimismo, hicieron saber que las sacudidas notadas en el Palo no tuvieron registro instrumental, mientras que las ligerísimas (*leggerissime*) de Málaga fueron solamente registradas por el sismómetro ideado por el referido ingeniero.

En el *Catálogo* se identificaron unas 260 réplicas, casi todas ellas percibidas bien en Málaga o en sus alrededores. No obstante, como es natural, esos temblores fueron más numerosos en los lugares próximos al epicentro. En Játar, por ejemplo, entre abril y mayo de 1885, casi todos los días se notaron pequeñas sacudidas o al menos ruidos subterráneos.

Dejados llevar por sus conocimientos volcánicos, comentaron los dos italianos que el ritmo con el que se sucedieron las réplicas del terremoto de 1884 les recordaba la sucesión de fases y explosiones de una erupción pliniana⁵⁸. En todo caso, es cierto que el período de actividad se inició en ambos casos con la explosión de máxima intensidad, seguida de una serie de explosiones menores, al principio muy frecuentes (110 en una sola noche

⁵⁷ Estamos encantados de tener la oportunidad de agradecer a estos dos caballeros su exquisita amabilidad.

⁵⁸ Similar a las erupciones del Vesubio. Reciben ese nombre como homenaje a Plinio el Viejo 823-79) que falleció en la celebrada erupción del año 79.

en Játar), pero luego gradualmente más raras y débil. Sin embargo, la fase estromboliana de los volcanes suele verse interrumpida por algún paroxismo violento, de forma tal que el período eruptivo se duplica, triplica, etc. Así también en Andalucía los violentos temblores del 27 de febrero y del 11 de abril marcaron los picos de dos periodos sísmicos secundarios subordinados al primero y principal, que se produjo el 25 de diciembre de 1884.

*IX. Relaciones de los terremotos andaluces con fenómenos endógenos
en otras partes del globo.*

Aunque en la actualidad parezca impropio, el estado del conocimiento sismológico a finales del siglo XIX condujo a T. Taramelli y a G. Mercalli a la búsqueda de posibles relaciones topográficas y cronológicas de los fenómenos sísmicos andaluces, que venían analizando, con algunos endógenos producidos en otros lugares de la Tierra, especialmente en la cuenca mediterránea, desde diciembre de 1884 hasta la de la redacción de la Memoria, que deberían presentar a la Academia de Ciencias. Dos fueron los sucesos que analizaron: volcanes y terremotos.

a) Volcanes italianos.

Vesubio. Estuvo en un estado de actividad estromboliana moderada durante casi diez años. Tuvo una breve agitación alrededor del 25 de noviembre de 1884 y algunas lavas brotaron hacia el Noroeste. En el período que va de diciembre de 1884 a abril de 1885, en el que se produjeron las principales sacudidas del terremoto andaluz, el Vesubio no mostró novedad alguna en su actividad. En cambio, se mostró más activo entre el 2 al 4 de mayo de 1885, poco después de la reanudación de la actividad sísmica que se produjo el mes de abril en Granada y Málaga, con la emisión de una buena cantidad de lava.

Etna. Durante el mes de diciembre de 1884, y en 1885 permaneció su actividad fue muy moderada, emitiendo humo, más o menos abundante, a veces con cenizas, arenas y lapilli. Tales instantes, en los que se despedía material detrítico, fueron frecuentes en enero, febrero y hacia fines de julio. El 20 de marzo, y entre el 9 y 10 de noviembre estuvieron acompañados de destellos luminosos. En el periodo de quietud, algunos sismos muy violentos dañaron considerablemente las casas de Nicolosi, el 25 de septiembre y el 2 de octubre.

Estrómboli y Vulcano. El primero de ellos mantuvo la calma entre diciembre de 1884 y durante los dos primeros meses de 1885. A primeros de marzo y especialmente del 1 al 4 se produjo un estruendo fuerte y espantoso. El día 25 de junio, la isla fue sacudida por un fuerte terremoto, y el día 28 al mediodía se produjeron dos erupciones de piedras y ceniza. Durante el mes de julio se oyeron fuertes estruendos casi todos los días.

Vulcano. Desde diciembre de 1884 hasta principios de enero de 1886 estuvo inactivo; solo a fines de marzo de 1885 se abrieron dos nuevas chimeneas en el fondo del cráter. Pero recientemente, el 10 de enero de 1886, tuvo lugar una fuerte erupción, con expulsión de escombros y grandes rocas. La ceniza llegó hasta Lipari.



Giuseppe Mercalli en el Vesubio. Fue director del Observatorio Vesubiano de Nápoles (1911-1914).

En la Memoria refirieron incluso algunas erupciones producidas en la isla de Java o la gran erupción del Cotopaxi, que tuvo lugar el 23 de julio de 1885, aunque añadieran que su coincidencia con el periodo sísmico andaluz les parecía totalmente casual. En cambio, llegaron a considerar interesante el

hecho de que los focos volcánicos italianos presentasen actividad, al menos moderada, durante los terremotos de Granada y Málaga, o se volvieran activos antes de que cesaran. También consideraron digno de mención que los grandes terremotos ibéricos de 1680, 1721-1722, 1755-1757, 1804, 1828-1829 se habían producido ocurrieron mientras el Vesubio y el Etna presentaban una actividad estromboliana moderada.

b) *Terremotos.*

El carácter local del terremoto del 25 de diciembre y de sus réplicas, impiden su correlación con los que pudiesen haber ocurrido en otros lugares de la Tierra, a pesar de que así lo intentasen hacer los dos sismólogos italianos, amparados por el incipiente desarrollo sismológico de su tiempo. Durante el periodo comprendido entre diciembre de 1884 y enero de 1885, sólo se produjeron en Italia pocos sismos relevantes, aunque los microsismos fuesen continuos en el centro peninsular. Siendo destacables las pequeñas sacudidas sentidas en Velletri y registradas por los instrumentos que había diseñado Ignazio Galli (1841-1920): comenzaron el 14 de diciembre, aumentaron hasta el 20, disminuyeron el 21 y 22, para volver a crecer hasta alcanzar el máximo de 63 temblores el día 13 de enero.

Por esas fechas se incrementaron los micro terremotos, aunque en la víspera del 24 de diciembre de 1884 disminuyó su intensidad en toda la península itálica, a excepción únicamente de la vertiente adriática de los Apeninos, entre Bolonia y Foggia; aunque creyesen que esa actividad sísmica producida en Italia sólo estaría vinculada a la de Andalucía de forma indirecta, como ya había ocurrido entre 1828 y 1829, con los numerosos terremotos de Murcia y los de los Montes Albanos. Con igual intención, se refirieron a los sismos más señalados en otros lugares de la Tierra, para el año 1885, deduciendo tras su análisis: 1º) No hay coincidencia notable con los terremotos del Cáucaso, Bengala, Panamá; 2º) Las réplicas principales del terremoto andaluz precedieron en horas o en días a los fuertes terremotos de Italia, Suiza y el Norte de África.

«Concludiamo adunque che tra il focolare dei recenti terremoti andalusi ed i diversi focolari sismici del bacino mediterraneo non si verificò nè esatta coincidenza nei massimi di attività, nè vero antagonismo, ma piuttosto alternanza

di azione a breve distanza di tempo, come risulterà confermato anche dall' esame dei terremoti precursori, di cui parleremo nel seguente paragrafo⁵⁹».

X. Fenómenos precursores y concomitantes

Todos los supuestos premonitorios fueron divididos, por T. Taramelli y G. Mercalli, en cinco grupos, a saber: 1º) pequeños temblores, notados en la zona epicentral o en localidades cercanas; 2º) ruidos subterráneos; 3º) alteraciones en la circulación subterránea; 4º) reacciones nerviosas inusuales en los animales y en el hombre; 5º) fenómenos meteorológicos (oscilaciones del barómetro, perturbación de la aguja magnética, lluvias persistentes o sequía, etc.)⁶⁰.

Terremotos precursores. Uno o dos días antes del gran temblor del 25 de diciembre hubo pequeños temblores por doquier en Andalucía, aunque pasaran casi desapercibidos por su baja intensidad y la absoluta falta de instrumentos sísmicos en toda la región, que los hubiesen podido registrar. Fueron muchos los casos concretos que se mencionaron: en la noche del 24 al 25 hacia las hubo un ligero temblor en Colmenar, sin que fuese acompañado de ruido, que fue notado por mucha gente; según informó la Comisión Española, esa misma noche también se sintió otra pequeña sacudida en Zafarraya. Al parecer, en Periana, poco antes del terremoto principal, fueron muchas las personas que notaron ligeros movimientos en el suelo⁶¹.

Asimismo, consideraron como precursores varios fenómenos endógenos percibidos, en noviembre y diciembre de 1884, en varios puntos de la cuenca mediterránea y atlántica no muy alejados de Andalucía; llegando a identificarlos: la erupción del Vesubio el 23 de noviembre y el fuerte maremoto en la cuenca atlántica, a 35º de latitud Norte y 29º de longitud, fueron dos de ellos.

⁵⁹ Concluimos, por tanto, que entre el foco de los recientes terremotos andaluces y los diversos focos sísmicos de la cuenca mediterránea no hubo coincidencias exactas en cuanto al máximo de actividad, ni antagonismo real, sino alternancia a intervalos cortos de tiempo, como también ocurrirá después de examinar los terremotos premonitores, a lo largo del siguiente apartado.

⁶⁰ Los sismólogos italianos defendían la vigencia de los postulados aristotélicos, que consideraban a los terremotos como meros fenómenos meteorológicos. Esa misma creencia la profesaban, en cierta medida, los componentes de la Comisión española; todo lo contrario, opinaban los comisionados franceses, que hicieron expresa renuncia a la misma. Tampoco deja de ser llamativo que T. Taramelli y G. Mercalli integrasen en este mismo grupo a las perturbaciones magnéticas.

⁶¹ Los sismólogos italianos se hicieron eco de lo recogido por C. Martínez en su obra (*Los temblores de tierra*, Málaga 1885, pág. 66).

Ruidos subterráneos. La primera referencia que hicieron fue el relato que les hizo un señor de Alhendín, según el cual se habían oído en el pasado fuertes explosiones subterráneas en la zona comprendida entre ese pueblo y Sierra Tejeda; añadiendo que hacia mediados de noviembre de 1884 se oyeron unos muy fuertes comparables a la descarga de varios cañones, y que estos fueron los últimos.

El Secretario de Frigiliana les contó que, 4 o 5 días antes del gran terremoto, un hombre estaba en la Sierra e Enmedio escuchó un fuerte estruendo subterráneo, y que se había asustado porque creyó haber visto salir humo del suelo. En Güejar Sierra se oyó un ruido sordo y prolongado, como de una tormenta lejana, media hora antes de que se produjera el terremoto del 25 de diciembre.



Un fenómeno extraño. Media hora antes de sentirse la primera oscilación, que nos dicen fue a las nueve menos cuarto, escuchóse en aquel pueblo un sordo y prolongado ruido, así como una tormenta lejana, pero más fuerte, que puso en alarma al vecindario. Al sentirse la referida oscilación, hubo de notarse que los grandes peñascos que coronan el cerro, en cuya falda está Güejar, chocaron unos contra otros, produciendo el choque un sonido que infundía espanto al más valiente. Uno de dichos peñascos, cayó rebotando por el declive, hasta el fondo del río sin que, afortunadamente produjera daño alguno en el pueblo. Todos los edificios conmoviéronse hasta sus cimientos: la gente se lanzó a las calles y a las plazas, pidiendo misericordia al cielo. Las oscilaciones se repitieron como aquí: no se ha hundido ninguna casa, ni hay que lamentar desgracias personales.

Noticia publicada en el Defensor de Granada (28.XII.1884), acerca del ruido precursor oído en la localidad de Güejar Sierra. Por encima del pueblo se aprecia una parte de la montaña propensa a los desprendimientos de rocas.

Agua subterránea. Salvo el caso del pozo de Almuñecar, cuyas aguas despidieron un desagradable olor a azufre, no tuvieron constancia de que se hubiese alterado la circulación del agua subterránea antes del terremoto;

no obstante, recogieron la información que había proporcionado la Comisión española, en el sentido de que en Málaga si había sucedido.

Fenómenos fisiológicos. En varios establos de Málaga se advirtió que poco antes del terremoto, los caballos aguzaron las orejas, no comieron, o se mostraron inquietos. En el Colegio del Palo, un perro, que estaba durmiendo en la cocina, unos minutos antes del gran terremoto, se despertó y salió corriendo de la casa ladrando, y ya no volvió más. «Nos cuentan qué en un cortijo de Arenas del Rey, poco antes del terremoto, las mulas se inquietaron mucho y salieron a la calle». En Nerja, justo antes del temblor, un pájaro empezó a cantar y a moverse en su jaula; algo parecido sucedió en una casa de Sevilla, donde todos los pájaros empezaron a cantar unos minutos antes del terremoto, a pesar de lo tarde que era.

Generalmente, la inquietud de los animales domésticos (perros, gallos, caballos, gatos, etc.) se notó justo antes de las réplicas.

«En Sevilla, Osuna, Cádiz y otros lugares nos atestiguan que momentos antes del gran terremoto muchas personas sintieron una sensación en la cabeza comparable al comienzo del mareo. Un fenómeno fisiológico similar fue el experimentado antes de algunas réplicas, por los Sres Enrico Villalobos de Málaga, y Blanchard de Granada, y por otras personas. Recordamos que incluso en el momento del devastador terremoto del 13 de enero de 1804, en Olvera muchas personas sufrieron una especial dolencia estomacal».

Variaciones barométricas. «En Andalucía se produjo un notable descenso barométrico del 19 al 27 de diciembre de 1885. En Granada el barómetro descendió 6,53 mm del 20 al 21 de diciembre, los días 22 y 23 descendió unos milímetros más, luego el 24 subió de 2,68 mm., para volver a bajar casi 3 mm. antes de la noche del 25, es decir, justo antes del terremoto. En Málaga del 19 al 20 de diciembre bajó casi 5 mm., el 23 y 24 bajó aún más 6 o 7 mm., finalmente el 26 y 27 alcanzó el mínimo de 749,54 mm, luego hasta el 31 siguió subiendo. Igualmente, en Torre del Mar el barómetro bajó mucho del 21 al 22, luego subió 1 o 2 mm, los días 24 y 25 y alcanzó su mínimo el día 27. También en Archidona se alcanzó el mínimo barométrico de esos días en la mañana del 26».

En el momento del terremoto mayor el clima era generalmente bueno, sólo en unos pocos lugares, en Sevilla, por ejemplo, llovió durante el día. En Málaga y Motril durante el día 25 se notó una perfecta y extraordinaria calma en el mar y en el ambiente. Luego del sismo, hacia la mañana del 26 de diciembre, comenzó a llover en toda la zona mesoseísmica y ruinosa. En varios lugares, como en Alhama, Ventas de Zafarraya y Arenas del Rey, la

lluvia fue intensa y tormentosa; en Granada, en cambio, fue ligera, pero acompañada de fuerte aparato eléctrico⁶². El día 26 cayeron 42 milímetros de agua en Torre del Mar. El resto del invierno, hasta abril, fue muy lluvioso. En enero predominó una temperatura más baja de lo habitual. En Archidona hubo hasta ocho grados centígrados bajo cero. En Alhama, Arenas del Rey y en las alturas de Sierra Tejeda nevó en varias ocasiones, al igual que en Nerja, Sevilla y Córdoba.

Además de las tormentas, hubo otros fenómenos probablemente debidos a la electricidad con la que se cargó la atmósfera. En la noche del 25 al 26 en Granada hubo destellos con un cielo sereno, en Arenas del Rey aparecieron en el aire luces fosforescentes, en el Colegio del Palo al tocar el suelo con los pies se vio una luz fosforescente, en Rubite y en Vélez Benaudalla se observaron auroras boreales. En el Palo se vio un hermoso halo en la noche del 30 al 31.

Solo se observó una perturbación de la aguja magnética en la estación de ferrocarril de Granada. En el Colegio del Palo (Málaga) los imanes se desprendieron de su armadura en dos ocasiones: una el 29 de abril, después de una pequeña sacudida, y otra el 8 de mayo.

«Las lluvias y nevadas que siguieron al terremoto fueron evidente consecuencia del extraordinario descenso del nivel barométrico que se produjo en Andalucía del 19 al 27 de diciembre; por lo tanto, no tienen relación directa con el fenómeno sísmico. Sin embargo, dado que los hechos antes citados prueban que el terremoto dio lugar a un gran desarrollo de la electricidad, esto habrá contribuido a dar el carácter tormentoso a aquellos meteoros acuosos».

El mar ni retrocedió ni avanzó sensiblemente en la playa. El único fenómeno interesante que presentó fue la fuga de todos los peces a lo largo de la costa entre Málaga y Nerja, que se produjo inmediatamente después del terremoto principal. Estos animales regresaron a la costa después de una semana. Algo parecido sucedió cuando se produjo el gran terremoto malagueño de 1680 y saltaron peces de las aguas a lo largo de la costa malagueña.

⁶² En el Defensor de Granada (30.XII.1884), se publicó una noticia sobre Albuñuelas, de la que se ha seleccionado el párrafo siguiente: «La noche del 25 fue espantosa. Además de los temblores de tierra, una tempestad horrible se desencadenó sobre el pueblo, poblando el espacio de chispas eléctricas que parecían una lluvia de fuego y aumentando el terror de aquella lúgubre noche una gran avenida del río que por las inmediaciones del pueblo pasa».

Aunque quede fuera de la miscelánea descrita por T. Taramelli y G. Mercalli, me ha parecido oportuno incluir una noticia, tan curiosa como sorprendente que se publicó en el Defensor de Granada, un posible retardo en la salida del Sol, ocasionado por los terremotos recientemente sufridos.

La salida del Sol.

Entre los muchos rumores que con motivo de los terremotos circulan, es de señalar la extraña y singular preocupación que inquieta los ánimos de que debiendo actualmente salir el sol, según marca el calendario, a las 7 y 14 minutos, no lo verifica desde hace unos días, hasta después de las 8.

Fuera de la irregularidad que pueda con efecto existir, que sería en todo caso imperceptible para la vida ordinaria, y que no es admisible hasta que lo confirme la observación científica, el que no salga el sol a la hora indicada en el calendario, no solo no es una singularidad extraña, sino que tiene necesariamente que suceder así, y su explicación es muy sencilla.

Los cálculos de orto y ocaso del sol, y de todos los astros, están hechos en la suposición de un horizonte llano y han de entenderse no solo aplicables para la ciudad, sino para la provincia entera, aunque rigurosamente no lo sean. La astronomía en estos cálculos no tiene cuenta de las irregularidades topográficas de cada pueblo en particular. Ahora bien, delante del oriente se levanta la elevada mole de Sierra Nevada que retarda el orto del sol.

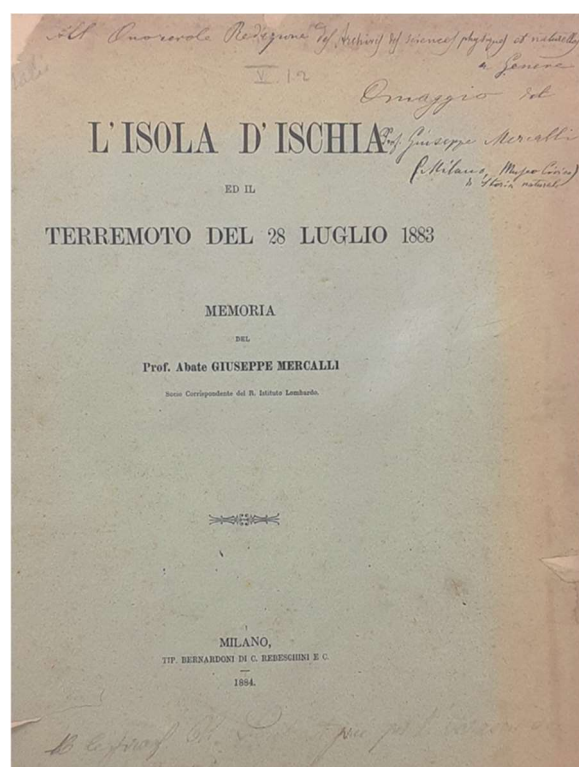
Por pocas que sean las nociones de geometría que se tengan, excepto si no se tienen ningunas, se sabrá que hay una especie de triángulos que se llaman rectángulos y que se componen de tres lados, dos que se llaman catetos y el mayor la hipotenusa. Imagínese un rectángulo tendido sobre el mayor de los dos catetos. El menor es la altura de la montaña tras la cual se eleva el sol, desde su base a su cúspide; el mayor es la distancia en línea recta desde el observador colocado en Granada hasta el pie de la altura en el centro de la base de la montaña; y la hipotenusa, la distancia desde el observador hasta la cúspide. Entre este cateto y la hipotenusa hay un ángulo que es el que el sol tiene que recorrer desde que debe aparecer sobre el horizonte, si este fuera llano y según marca el calendario, hasta que aparece en realidad, ángulo que en invierno tarda más en recorrer por la mayor oblicuidad de su carrera.

Prescíndase de la irregularidad de la refracción; si con efecto, este ángulo ha aumentado en realidad, sería preciso suponer que la Sierra Nevada se ha elevado, y si el sol se retarda hoy más, lo suficiente para ser notado en la vida ordinaria, aunque sean algunos minutos, la imponente mole debería haber subido algunos centenares de metros sobre su nivel anterior, fenómeno geológico que nada tendría de extraño y que acaso sería oportuno comprobar, topográficamente, por si los ánimos no están en realidad preocupados de un error que solo la observación y el cálculo pueden desvanecer.

El Defensor de Granada, viernes 9 de enero de 1885

XI. Naturaleza y causa de los terremotos andaluces.

Al iniciar sus reflexiones en este capítulo, reconocieron los dos vulcanólogos italianos las versiones contradictorias e infundadas que se habían venido dando al tratar de fijar una sola causa para todos los terremotos; un error en el que, a su juicio, no habían incurrido los geólogos modernos, los cuales si distinguen tipos diferentes que responden a las causas de que dependen. «Hay *terremotos volcánicos propiamente dichos*, causados por lava y materiales gaseosos, que se agitan en el interior de un volcán, golpeando sus costados para abrir una grieta por la presión, provocando su salida al exterior». En general estos temblores solo son notados en zonas poco extensas, porque la profundidad de su foco es pequeña; así lo demostró G. Mercalli en su trabajo *L'isola d' Ischia ed il terremoto del 28 luglio 1883*. Para ellos no había duda de que los terremotos de diciembre de 1884, incluidas las réplicas consiguientes, no podían ser considerados volcánicos, al no existir en Andalucía «ni volcanes activos ni rocas volcánicas recientes».



Memoria dedicada por G. Mercalli al Director de los Archivos de las Ciencias Físicas y Naturales de Ginebra.

Otro tipo de temblores los producirían grandes deslizamientos subterráneos, «que pueden ocurrir por diversas causas, donde existen grandes cavidades en las entrañas de la tierra». A esta causa atribuyeron los

terremotos andaluces los egregios profesores García Álvarez de Granada y Cesáreo Martínez de Málaga, como se encargaron de reseñar los comisionados. Aunque explicasen de inmediato su desacuerdo:

«Pero nos parece que un deslizamiento subterráneo, por grandioso que sea, es un fenómeno absolutamente inadecuado para explicar una vibración de la corteza terrestre tan violenta como la del 25 de diciembre y que se extendió sobre un área de 450.000 km². Un deslizamiento subterráneo solo puede causar terremotos locales y relativamente pequeños, instantáneos y no seguidos de numerosas réplicas; justo lo contrario de lo ocurrido en los recientes terremotos andaluces».

Asimismo, refutaron la hipótesis de algunos de «los más ilustres geólogos españoles, entre ellos D. Federico de Botella y D. J. Macpherson», por la que se consideraban los terremotos de Andalucía como una consecuencia más de la disminución progresiva del volumen de la Tierra, a causa de su enfriamiento secular. «Pero, admitiendo que este enfriamiento realmente continúe hasta el presente, ..., ¿cómo es posible que una variación de temperatura tan microscópica produjera contracciones tan sensibles en las rocas de la Sierra Tejeda como para provocar grandes grietas en las mismas y consiguientes terremotos tan violentos?». La crítica la continuaron haciendo, en el supuesto de que el enfriamiento fuese mayor, ya que de ningún modo se podría explicar el carácter perimetral de los terremotos ibéricos.

El carácter perimetral de los repetidos terremotos, los llevó a buscar su origen apoyándose en consideraciones tectónicas. Comenzando por asegurar que «los choques y aplastamientos que necesariamente deben acompañar al levantamiento de una gran región darían lugar a una gran cantidad de calor acorde con la energía liberada en el propio proceso », aunque al final los ligasen indefectiblemente a fenómenos propios de los volcanes:

«... por el flujo de una mayor cantidad de agua o por un aumento de calor, los vapores y gases del propio magma de lava despliegan una fuerza extraordinaria, y, tratando de expandirse y vencer la dureza de las rocas, pone en fuerte vibración las paredes de la cavidad donde están aprisionadas; ya veces explotan, inyectándose en cavidades o fracturas subterráneas, donde antes no llegaban. De una forma u otra comunican vibraciones más o menos intensas a la corteza terrestre; vibraciones que, al propagarse a la superficie del suelo, a veces lo alcanzan de forma apenas perceptible, a veces tan violentas como para derribar miles de edificios en unos instantes».

Este es probablemente el origen de los terremotos perimetrales de Andalucía y de las demás regiones litorales del sur de España; bajo los cuales, según esta manera de ver, existirían focos sísmicos distintos y localizados, similares a los focos volcánicos del Vesubio y del Etna, pero que se diferencian esencialmente de éstos en que estarían situados en un punto donde las condiciones estáticas de la corteza terrestre imposibilitan el que puedan entrar en erupción.

Tampoco podía faltar en su estudio la posible incidencia de la presión atmosférica sobre la ocurrencia de los terremotos. Después de enumerar los datos meteorológicos, junto a las fechas de los temblores, concluyeron lo siguiente:

«durante el período sísmico andaluz reciente varios máximos sísmicos coincidieron con mínimos barométricos, unos pocos con máximos barométricos, el mayor número con presiones atmosféricas medias...No negamos que la abrupta bajada barométrica que pasó por Andalucía del 17 al 27 de diciembre 1884 contribuyó, al menos como causa ocasional y secundaria, a determinar el momento de la catástrofe del día 25, preparada por causas subterráneas de otra naturaleza⁶³».

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El gran terremoto de Andalucía del 25 de diciembre de 1884 sacudió una región no volcánica, pero adscrita al perímetro del Mediterráneo, como las clásicas zonas volcánicas y sísmicas del sur de Italia, Grecia, Asia Menor, etc.; y debe ser considerado, por su naturaleza, de la misma clase que los terremotos perimetrales tan frecuentes en la Italia meridional.

El movimiento sísmico irradió desde un foco situado a unos doce o trece kilómetros de profundidad, en la vertical de una zona elíptica, desde el cual se propagó por la corteza terrestre, siguiendo las leyes fundamentales de la propagación de los movimientos moleculares en los sólidos.

Sus ondas sísmicas fueron desviadas por refracciones, y especialmente por las reflexiones que experimentaron al atravesar rocas de diferente densidad y elasticidad.

⁶³ Ambos creyeron avalar sus deducciones apoyándose en la nota que presentó a la Academia de Ciencias de París (en enero de 1885) el ingeniero de minas Francis Laur (1844-1934) defendiendo su teoría sobre las relaciones entre la producción de terremotos y las variaciones de la presión atmosférica.

No se pudo determinar la velocidad de transmisión del movimiento sísmico. Sin embargo, se constató que, en todas las direcciones, su valor fue menor que el de la velocidad de propagación del sonido por la corteza terrestre.

Las ondas sísmicas se propagaron con mayor facilidad y uniformidad, provocando daños relativamente menores en las rocas cristalinas compactas de los terrenos primitivo y paleozoico.

La dirección general de los estratos y de las fisuras favoreció la transmisión del movimiento sísmico, que se propagó paralelo al de ellas, y se dificultó en caso contrario.

El movimiento sísmico que pasa de suelos paleozoicos y azoicos compactos, continuos y relativamente elásticos, a suelos recientes, especialmente margas, arcillas, travertinos, se transformó en movimiento en masa, produciendo efectos tanto más desastrosos cuanto menor sea el espesor, la homogeneidad y la continuidad de la capa superficial del suelo.

La intensidad del terremoto de Andalucía del 25 de diciembre de 1884 en su zona epicentral fue mayor que la del gran terremoto de Nápoles de 1857, o que la del terremoto de Ischia de 1883, etc.; sin embargo, llegó a la superficie con energía menor y produciendo menos desastres, de acuerdo con la mayor profundidad del foco y la mayor extensión del área afectada. Contrariamente, los efectos fueron desastrosos en las localidades situadas en regiones montuosas, especialmente por la mala construcción de las edificaciones, y por su localización en zonas de fuerte pendiente

Los efectos del terremoto, sobre el terreno, fueron grietas y deslizamientos en los suelos superficiales, especialmente en los terciarios y cuaternarios; así como cambios temporales o permanentes del caudal en manantiales y pozos.

«Las primeras sacudidas del terremoto de Andalucía estuvieron precedidas y acompañadas de un fuerte descenso barométrico; y seguido de fuertes lluvias con relámpagos y otros fenómenos eléctricos atmosféricos.

El período sísmico andaluz, que se inició en diciembre de 1884 y probablemente aún no ha concluido, se debe al despertar del mismo foco, que en el pasado provocó los catastróficos terremotos de Málaga de 1581 y 1680, del todo similares similar al terremoto actual, por el área afectada y por la localización del foco».

*DIBUJOS PANORÁMICOS INCLUIDOS EN LA MEMORIA
DE T. TARAMELLI Y G. MERCALLI:*



Alhama. Se muestra parte del núcleo urbano junto al tajo, por el que se despeñaron algunas de sus casas; la parte más dañada de la localidad se encuentra a lo lejos y en el lado opuesto de esta franja de tierra miocena, cortada al Oeste por otro barranco no menos profundo. El dibujo se hizo a partir de una fotografía tomada por los autores.



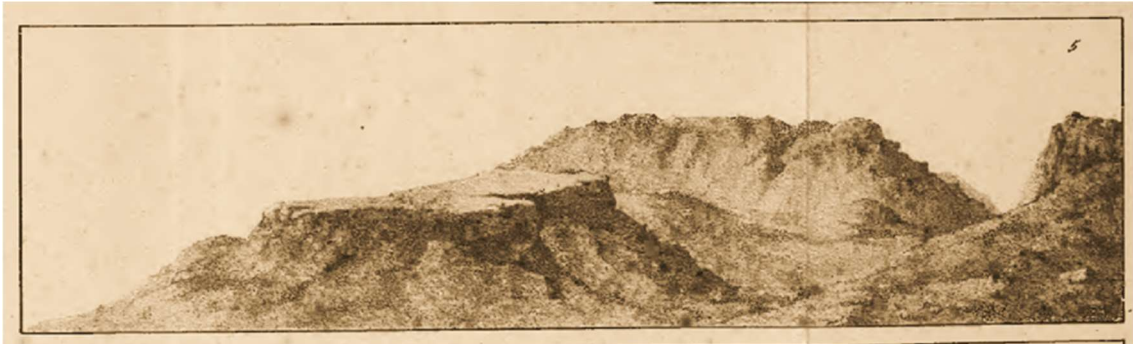
Caliza gruesa del Mioceno, quebrada y colapsada por antiguos terremotos y erosión. Vista tomada al Sur de Alhama.



Los tajos al Este de Alhama, con las rocas desprendidas por el terremoto, y con el muro fresco del que se desgajaron. De una fotografía de los autores.



Terreno disgregado por deslizamiento tras la fractura de Guaro, al Noroeste de Periana; los edificios fueron desapareciendo lentamente engullidos por el terreno. A la izquierda, un área más clara insinúa la extensión de la fractura, que inició el fenómeno. De una fotografía de D. Orueta.



El boquete de Zafarraya a la derecha, en las rocas del Jurásico y del Triásico, con una meseta de travertino a la izquierda. Vista tomada desde Alcaucín.



Terreno disgregado por deslizamiento tras la fractura de Guaro, al Noroeste de Periana; los edificios fueron desapareciendo lentamente engullidos por el terreno. A la izquierda, un área más clara insinúa la extensión de la fractura, que inició el fenómeno. De una fotografía de D. Orueta.



Las casas de Albuñuelas, a orillas del torrente de Izbor; de lo más alto, en su margen derecha, se desprendieron rocas tras la primera sacudida. De una fotografía de los autores.

GRABADOS EN LA REVISTA PARIS ILUSTRADO⁶⁴ (1.III.1885)

⁶⁴ Además de los que se reproducen aquí, figuraron otros menores, entre los que caben destacar a los siguientes: Los Tajos y la Ermita del Carmen en Alhama, una plaza de Santa Cruz y Un vivac en Albuñuelas.

LES TREMBLEMENTS DE TERRE

Par EMILIEN CHESNEAU



Alhama de Granada. La primera sacudida. V.A. Poirson.



Vélez Málaga. 25 de diciembre de 1884, 8^h y 45^m de la tarde. Kaufmaann.



Alhama de Granada. Comida viva. F. de Myrbach.



Alhama de Granada, El Camposanto. *Ferdinandus*.



Vélez Málaga. Una choza. *Guedry.*



Albuñuelas. La huida de los habitantes. F. de Myrbach.



Zafarraya. Las grietas. Deroy.



Santa Cruz. Ambulancia. V. A. Poirson.

EL TERREMOTO DE ARENAS DEL REY (25.XII.1884)



Visita de S.M. el Rey Alfonso XII a los pueblos más afectados

Aunque las autoridades provinciales comunicasen de inmediato, a las del gobierno de España, que se había producido un terremoto catastrófico en las provincias de Granada y Málaga, el proceso de concienciación social tardó en hacerse efectivo; los tópicos todavía imperantes podrían explicar el retraso. Así lo denunciaba con toda claridad, seis días después del temblor (el 31 de diciembre de 1884), Luis Seco de Lucena desde la primera página del Defensor de Granada, en la columna *La Prensa de Madrid*:

«Con profundo dolor lo decimos, pero nuestra pluma no puede resistirse al cumplimiento del sagrado deber que tenemos de decir siempre la verdad. No extrañeza, indescriptible asombro nos produce leer los periódicos de la Corte y ver en ellos la frialdad, la suspicacia injustificada con que han recibido y dan cuenta de la catástrofe que nos aflige; y después de pensar mucho en esta actitud verdaderamente inexplicable, no podemos atribuirla a otra cosa que a un absoluto desconocimiento de lo que aquí ha pasado, desconocimiento que no tiene justificación en publicaciones tan poderosas como *El Imparcial*, *La Correspondencia*, *El Liberal* y *El Globo*, que cuentan por millares sus suscriptores y los duros que entran mensualmente en sus arcas; porque cuando se dispone de tan pingües recursos la obligación de los periódicos es informarse bien de lo que sucede en el país, y si dudaron de la exactitud de lo que han dicho los periódicos de Granada, creyéndolo exageraciones conducentes a obtener de la Nación un apoyo injustificado, debieron enviar aquí corresponsales de su confianza y ajenos al espíritu egoísta que tácitamente se nos atribuye, para conocer la verdad por sí mismos y no pecar, como están pecando, de falta de caridad con esta desventurada provincia y de falta de consecuencia con el proceder noble y generoso que siguieron cuando ocurrió la terrible catástrofe de Murcia.

Entonces alzaron su voz los periódicos de Madrid, encendiendo en la opinión pública el espíritu de caridad que los animaba ¿Por qué no hacen ahora otro tanto? ¿Es que aquel esfuerzo agotó su filantropía? Lo dudamos. ¿Es que no saben que lo que aquí ha sucedido, es mucho más espantoso, mucho más terrible, un mayor desastre que, el que arrasó la fértil huerta de aquella hermosa ciudad? Pues deben saberlo, y si no procuran informarse de los hechos con exactitud, ni cumplen su deber, ni corresponden al favor que el público les dispensa».

La denuncia del Defensor pareció del todo fundada y así lo vino a reconocer el diario madrileño *Imparcial*, el cual incluyó, en la primera página de su número del 3 de enero, la columna titulada *La Caridad Española*, que comenzaba así:

«Algo tarde es quizá, pero al cabo empieza a conmoverse el ánimo público ante la aterradora situación de una parte de Andalucía, víctima del más grande

infortunio que en España hemos conocido los presentes. A la extraña y lamentable indiferencia con que en un principio se oyó el relato de las desventuras producidas por los terremotos del día 25, va sucediendo aquel sentimiento que es natural en un pueblo como el nuestro, donde nunca se ha visto extinguida, por más que -pareciese dormir alguna vez, la hermosa y cristiana virtud de la caridad».



Portada del periódico El Imparcial, del sábado 3 de enero de 1885, dando cuenta de la catástrofe andaluza.

Tanto el artículo anterior como otros de semejante tenor de la prensa madrileña, hicieron que L. Seco de Lucena lo agradeciese públicamente el día dos de enero, al incluir en la primera página de su periódico una noticia mucho más alentadora que la del fin de año, bajo el epígrafe *Gracias a Dios*:

«Ya se van enterando en Madrid por lo visto, de la verdadera situación en que se halla esta provincia. El Gobierno, contestando a los telegramas del Sr. Jáudenes¹, ha consentido en devolvernos los 18000 duros que habíamos dado para socorrer las víctimas supervivientes de la catástrofe de Murcia. Esta concesión es un acto de estricta justicia. Lo que si merece gratitud es el propósito que abraza el Gobierno de abrir una suscripción nacional para atender a nuestra desventura. Así lo dice en un telegrama del que ha tenido la amabilidad de enviarnos copia el Sr. Jáudenes, cuyo telegrama a la letra es como sigue: -El Gobierno se propone abrir una suscripción nacional para aplicar su producto al remedio en cuanto sea posible de los daños causados por los temblores de tierra sin perjuicio de atender a las necesidades más apremiantes con el escaso fondo de calamidades públicas. Conviene lo anuncie así a los pueblos interesados-».

Ciertamente, el panorama en la capital del Reino había cambiado radicalmente, como bien se apuntaba en el Defensor del día 5, al referirse a

¹ José Maria Jaudenes , gobernador civil de Granada

la iniciativa de La Unión Mercantil; de cuya alocución se extrajeron párrafos de este tenor:

«Cuánto a las horribles catástrofes causadas en gran número de pueblos de las provincias de Málaga y Granada, por los recientes terremotos de Andalucía ¿qué decir de ellas? Son tan grandes, tan tristes, tan aterradoras, que habrá pocas que las iguallen en la historia de nuestras más tremendas desventuras. Pueblos completamente destruidos, miles de cadáveres encontrados entre los escombros, el abandono y la miseria, el luto y la desolación... Este es el cuadro que hoy ofrecen algunas comarcas andaluzas que ayer eran ricas y dichosas».

«La iniciativa individual se ha anticipado esta vez a abrir estas suscripciones. Y es bien que así sea, porque al menos, cuántos contribuyan a ellas tendrán la seguridad de que las cantidades que entreguen para uno u otro objeto, o para los dos, irán directa e inmediatamente a poder de los damnificados, repartiéndose en aquella justa proporción que cabe en las obras humanas, sin que la acción administrativa desnaturalice el esfuerzo de la caridad, ni organismos extraños al Círculo de la Unión Mercantil siembren la duda respecto a la eficacia del individual esfuerzo».



Alfonso XII (1857-1885)..
Cuadro póstumo (1886)
pintado por Federico de
Madrado y Kunt (1815-
1894). Óleo sobre lienzo,
248x 160 cm. Museo del
Prado.

Mientras tanto, el gobierno ya estaba preocupado por el alcance de la catástrofe y por los preparativos de las visitas que el Rey Alfonso XII pensaba girar a los pueblos más afectados, tanto por el terremoto principal como por sus numerosas réplicas. El Defensor de Granada, anunciaba el viaje real en su número del jueves 8 de enero, cerrando la noticia con estas palabras: «Venga, pues, S. M. el Rey. No nos queda dinero para incensarle el camino; él y nosotros lo hemos sembrado de limosnas para que vuelva coronado de bendiciones, y no avergonzado de nuestra indigna mezquindad». En otra de sus páginas se recordaba que los vecinos de la Plaza del Carmen habían recibido la orden de retirar las casetas y barracas que habían instalado en ella, ya que el Rey se hospedaría en el Ayuntamiento mientras permaneciese en Granada. Una decisión a la que se oponía el redactor, aduciendo que el monarca no venía a contemplar el bello aspecto de la población «y si a ver los tristes efectos de las calamidades que sobre nosotros han caído; por lo tanto, se podría ahorrar a esas familias el perjuicio y el gasto de tener que levantar y reinstalar sus tiendas en otro paraje. Además, el Rey permanecerá muy poco tiempo en Granada».

Varios periódicos dieron la noticia del viaje, señalando incluso el programa de visitas previsto, por ejemplo, anunciaba que el Rey saldría el viernes 8 desde la estación del Mediodía, a bordo del expreso de Andalucía, y que la expedición duraría diez días a lo sumo. Iría acompañado por el ministro de la Gobernación, el duque de Sesto, el conde de Sepúlveda, el general Blanco, el doctor Camisón y dos ayudantes; se unirían también algunos diputados granadinos y algún corresponsal de ese periódico. Aunque el programa no estuviese aún cerrado, parece probable que los expedicionarios se dirigirían directamente a Loja, para partir luego hacia Alhama, desde donde partirían para visitar los pueblos cercanos, como Arenas del Rey y otros; también estaba previsto ir a Albuñuelas y después a Granada, desde donde marcharían a Málaga, Torrox y Periana. Muchos de esos trayectos se harían a caballo. El *Correo* aportaba alguna información complementaria como que la visita a la provincia de Granada solo duraría tres días.

El Defensor de Granada, por su parte, consideraba probable el siguiente itinerario, incluido en el ejemplar del 10 de enero:

«*Sábado*.- Llega el Rey a Loja a las 11 de la mañana; almuerza y después sale para Alhama, donde recibirá las comisiones de los pueblos comarcas; por la tarde vuelve a Loja y allí tomará el tren regio donde comerá. A las 11 de la noche llegará a Granada.

Domingo.- Al alba, misa militar en la iglesia de las Angustias; después sale para Albuñuelas en carruaje; almuerza en Talará donde habrá preparados 30 caballos. En Múrchas y Albuñuelas recibirá a las comisiones de los pueblos. Volverá a Talará y de allí, en carruaje represará a Granada, donde se le prepara una comida de 30 cubiertos.

Lunes.- A las cinco de la mañana saldrá en carruaje para Ventas de Huelma, donde hay preparados caballos. Almorzará en la fábrica de los señores Cózar y Vílchez y después visitará Agrón y Arenas del Rey, donde recibirá a las comisiones de los pueblos. En Ventas de Huelan volverá a tomar el carruaje y regresará a Granada donde se prepara otra comida de 30 cubiertos.

Martes.- Sale para Archidona».

En la propia redacción no estaban muy convencidos de la viabilidad del programa anterior, anunciando finalmente que les habían comunicado su alteración.



Loja. Campamento del vecindario, en el paseo público. Dibujado por el Sr. Comba, corresponsal artístico de la Ilustración Española y Americana (15 de enero de 1885).

Finalmente, el Rey Alfonso XII llegó a la estación de Loja a las 12^h 35^m del día 10 de enero de 1885, acompañado del Capitán General, del Gobernador Civil, y de otras autoridades, que habían ido a esperarlo a la estación de Bobadilla. Su primera visita fue el Convento de Santa Clara, para comprobar

los muchos daños que había sufrido y ofrecerles a las monjas los recursos suficientes para tratar de paliarlos. Tras visitar también el Hospicio, la comitiva real emprendió la marcha hacia Granada, llegando a su Estación de Andaluces a las 16^h 34^m. Del departamento real, bajaron el monarca, el duque de Sesto², el doctor Camisón³, el conde de Benalúa⁴; así como el resto de los acompañantes que viajaron en los otros vagones. Todos ellos, fueron recibidos por el Alcalde, Rafael de Garay y Mendoza, el Ayuntamiento en pleno, junto a comisiones de la Audiencia, de la Universidad, del Instituto, Diputación etc. En el Defensor de Granada, publicado el domingo 11, se hizo saber que el Rey había subido a un coche tirado por cuatro caballos, acompañado por el Arzobispo, el Alcalde y el Gobernador Civil; yendo en el estribo el Capitán General y el General gobernador. El itinerario seguido apareció perfectamente descrito:

«La comitiva atravesó el Triunfo que presentaba animado aspecto, las calles de S. Juan de Dios, Duquesa, Albóndiga, Puerta Real, Reyes Católicos y Príncipe, Plaza de Bibarrambla y de las Pasiegas y la Catedral, donde oró breve rato. Bajo palio y siendo aclamado por la muchedumbre, apareció de nuevo en la puerta de la basílica, montó en el coche y por la Plaza de Bibarrambla y calle del Príncipe, fue conducido a su morada en la casa del pueblo».

A las nueve de la noche se sirvió la cena oficial, y dos horas después se retiró a sus aposentos acompañado por el conde de Benalúa. El periódico anunciaba el programa de las actividades previstas para el Rey: Misa en la basílica de las Angustias a las 9^h, después daría un breve paseo por el Salón, la Bomba y los jardines; pues a las 10 partiría el tren hacia Loja, para visitar Alhama. No se sabía bien si pernoctaría en tienda de campaña o en el Balneario, en donde le ofrecería una comida el marqués de Loja⁵. El lunes se trasladaría a Zafarraya y a Arenas del Rey, regresando luego a Granada para pasar la noche. El martes visitaría Padul y Albuñuelas, con regreso a Granada. El miércoles partiría para Archidona. En el periódico se hacía la salvedad de que dicho itinerario, con dirección a la capital malagueña, podría ser modificado a última hora. Llama la atención la súplica indirecta⁶ que se hizo al Rey desde esas mismas páginas, para que auxiliara a una joven refugiada en las barracas del Triunfo: Amalia Jiménez Aguilera; huérfana de

² José Osorio y Silva (1825-1909).

³ Laureano García Camisón y Domínguez (1836-1910).

⁴ Julio Quesada-cañaveral y Piédrola (1857-1936), duque de San Pedro de Galatino y Señor de Láchar.

⁵ Carlos Marfori y Callejas (1821-1892), uno de los más cercanos consejeros de su madre, la reina Isabel.

⁶ «No sabemos, si nuestra voz llegará hasta el Rey, pero por si tuviéramos tal fortuna...».

padre, al que un loco mató en el hospital donde servía, y de madre, por haber quedado sepultada en los escombros de Albuñuelas. Se daba además la circunstancia de que era prima del sacerdote de dicho pueblo, muerto junto a su hermano a causa del terremoto.



Entrada del Rey y acompañantes en Alhama de Granada. A. Esperon, fotógrafo de la Real Casa. Archivo Municipal de Granada. *Vistas de los terremotos de Andalucía en 1884.*

Tal como estaba previsto, en la mañana del domingo 11, la comitiva real oyó misa en la basílica de las Angustias, oficiada por el canónigo magistral. Terminada esta, se dirigieron a la estación y tomaron el tren hacia Loja, adonde llegaron a las 11^h30^m. Media hora después partieron para Alhama, en compañía de ayudantes y corresponsales de diferentes periódicos. La expedición se detuvo unos instantes en el Salar, para saludar al alcalde y al párroco que les estaban esperando, junto al vecindario entusiasta que no dejaba de vitorear al Rey. El cronista del periódico El Imparcial (13.I.1885) comentó como a partir de allí, la niebla era tan densa, «que no permitía distinguir los objetos a dos metros de distancia, desapareciendo muchas veces a nuestra vista el landó que ocupaba S.M. y que iba escoltado por unos cincuenta cortijeros a caballo».

Unas tres horas tardaron en llegar a Alhama, topándose el cortejo real con las cien tiendas que formaban el campamento en que se instalaron los damnificados por el terremoto, cuyas calles fueron recorridas por el Rey y acompañantes, con el detenimiento debido. La comitiva fue recibida formalmente por las autoridades locales, comisiones de los pueblos cercanos y gran parte del vecindario, que no dejaba de vitorear al Rey. El cual visitó la mayoría de las calles afectadas por el terremoto, así como el el hospital levantado para cuidar de los heridos⁷. Terminada la vista, el Rey y sus acompañantes se trasladaron al Balneario; en el Defensor de Granada, se indicó que la cena fue abonada por la Diputación y servida por el Hotel de los Siete Suelos de Granada. Alrededor de las seis de la mañana, se produjo un leve terremoto; justo cuando se estaba vistiendo el Rey, para continuar viaje con destino al pueblo de Arenas del Rey.

A las 7^h abandonaron el Balneario, en medio de una gran tormenta con agua nieve y fuerte viento; tres horas y media tardaron en llegar al lugar en que se encontraba el pueblo de Arenas, reducido ahora a un montón de escombros. Como bien apuntaba el mismo diario: «la vista de aquellos horrores y el aspecto de los infelices habitantes que vitoreaban sin cesar al Rey llamándole su salvador y padre y abrazándole y besándole las manos, hicieron asomar las lágrimas a los ojos de los expedicionarios. S M. no se cuidó de ocultar la impresión tristísima que le causó espectáculo tan conmovedor». El Rey recorrió todas las ruinas y visitó el Hospital de Sangre, al que donó su botiquín de campaña, al haberle indicado que se habían

⁷ Durante su estancia en Alhama, le fue presentada al Rey la niña huérfana que se salvó milagrosamente tras haber caído su casa por el tajo.

terminado las medicinas. A continuación, prestó especial atención al cura párroco, Antonio Megía, cuyo estado continuaba siendo grave por las quemaduras de tercer grado que había sufrido el 25 de diciembre. Acto seguido se dirigió a la iglesia provisional, en la que se custodiaban las imágenes que habían sido sacadas del templo después del terremoto.



Placa que recuerda la estancia del Rey Alfonso XII en la fábrica, propiedad en aquella época de los Sres. Cózar y Vilchez.

Terminada la visita, fueron muchos los vecinos que decidieron acompañar a la comitiva, alabando continuamente la figura del Rey, así siguieron hasta alcanzar, ya en término de Fornes, la fábrica de harina de San Fernando, en donde la Diputación había previsto la celebración de un almuerzo. Allí tuvo lugar un incidente desagradable, originado por un retraso injustificable en las ayudas gubernamentales que debería haber recibido la localidad de Jayena, que por aquel entonces pertenecía al señorío de la XVIII marquesa de Campotéjar. En efecto, concluido el almuerzo, el Rey recibió a una delegación municipal de dicho pueblo, la cual le rogó que visitase las ruinas de dicho pueblo. Aunque en un principio asintió, después no se mostró

dispuesto a hacerlo, movido por la presión indirecta de dos miembros de su comitiva; a los que debió molestarle la petición de aquellos vecinos. La falta de autoridad⁸ mostrada por el Rey, junto a la desafortunada intervención del gobernador civil y del diputado a Cortes por Alhama de Granada, fue valientemente denunciada en aquel mismo instante por el párroco de Jayena, Ramón María Arca, haciendo caso omiso a los intentos del gobernador por acallarlo.

Concluida su estancia en la fábrica, continuaron su penoso viaje, deteniéndose en Agrón y en Ventas de Huelma. En la Malá cambiaron los caballos de tiro, prosiguiendo la marcha, con paradas en las Gabias, Llanos de Armilla, Churriana y Armilla. A las 5^h 30^m llegaron a Granada, siendo recibido el Rey por el Ayuntamiento y otras comisiones. A las 20^h se celebró la cena oficial, con la asistencia de todas las autoridades provinciales. Tras la comida, recibió a varias personas, retirándose a sus habitaciones a las 23^h. Fue entonces cuando el conde de Banalúa le hizo entrega de la instancia que le había dirigido el Ayuntamiento de Güevéjar, y que por su indudable interés se reproduce a continuación:

«Señor. El ayuntamiento del pueblo de Güevéjar en esta provincia á L.R P. de V. M. tiene la honra y al mismo tiempo el sentimiento de exponerle: Que como es ya público y notorio, la noche del 25 del pasado diciembre se sintió en el pueblo un fuerte terremoto que se ha venido repitiendo muchas veces hasta la fecha. Que esto ha producido alrededor del término municipal una gran grieta o quebrada que contará de uno a dos kilómetros de longitud por unos dos metros de latitud, y según se asegura de cien metros de profundidad por algunas partes; lo cual está ocasionando el descenso del pueblo hacia el rio contiguo y por consiguiente el que se hayan cuarteado la mayoría de las casas.-Por esto todo el vecindario ha abandonado el pueblo en evitación de las desgracias que pudieran ocurrir; pues el descenso del terremoto es continuo y lo justifica el aumento diario de las dimensiones de las grietas de las casas.—Se han inutilizado el templo, los dos molinos de pan, los tres de aceite y la fábrica de pólvora, y se están perdiendo muchas fincas rústicas por efecto de las mil quebradas que las atraviesan. También se han perdido las aguas potables y las de riego.- Por lo expuesto comprenderá V. M. el estado aflitivo en que se halla nuestro pueblo, cuyos vecinos van a quedar en la miseria y errantes. En esta situación el ayuntamiento que suscribe acude con el mayor respeto a V. M. suplicándole que si le es posible

⁸ El diputado a Cortes por Alhama, José Martos Pérez, se negó rotundamente a que el Rey se trasladase a Jayena, añadiendo este: «Si no me llevan, ¿qué hacer?». Jesús de Castro Martínez (2014). *Crónicas de Jayena 1879-1887*. No obstante al alcalde de Jayena se le entregaron 40 000 reales y al sacerdote 2000, concediendo el Rey las mismas pensiones para los huérfanos y heridos.

se digne visitar también a Güevéjar para que adquiriera la certeza de lo expuesto, y en vista del aflictivo estado del pueblo acuerde en favor de sus desventurados y despatriados habitantes lo que V. M. crea razonable y de justicia.-Gracia etc ».

Es curioso que, en ese mismo día, recibiese el rey Alfonso XII dos peticiones en el mismo sentido, el desenlace de las dos fue sustancialmente diferente, ya se ha comentado el incidente a que dio lugar la primera, quizás por la falta de forma con qué la formularon, por la ineptitud de los acompañantes del monarca y por una evidente desidia de este último. Sin embargo, la segunda correría mejor suerte como se verá más adelante.



Dúrcal. Casa del marqués de Mágina y placa colocada en la misma.

A las siete y media del mañana del martes 13 de febrero, el Rey y su comitiva se dirigieron, después de desayunar, a la carreta de Motril, con la intención de visitar las localidades de Padul, Dúrcal y Albuñuelas. Dos horas después llegaron a la primera de ellas, siendo recibidos por los vítores de rigor; el Rey, junto a su séquito, recorrió varias calles del pueblo y visitaron el Hospital en el que estaban siendo atendidos los heridos procedentes de Albuñuelas. Al llegar a Dúrcal, a eso de las doce, se dirigió el Rey a la casa del marqués de Mágina⁹, donde se iba a celebrar un almuerzo promovido por la Diputación. En el transcurso del mismo informaron al Rey del mal

⁹ Nicolás Bonel y Guzmán (1867-1894).

estado de los caminos que debería recorrer hasta llegar a Albuñuelas, lo que unido, a la abundantísima crecida del río Torrente y de sus barrancos, hacían desaconsejable tan deseada visita. El Rey, aunque muy contrariado, tuvo que regresar a Granada, parando de nuevo en Padul, para visitar su iglesia y saludar a Andrés Molina Martín, con la intención de agradecerle todos sus desvelos con los conciudadanos del Valle de Lecrín¹⁰. Después pararon otra vez en el Suspiro del Moro, en Alhendín y Armilla, llegando por fin a Granada a las 15^h 30^m, momento en que cruzó el puente del Genil. Más tarde subió al Generalife y a la Alhambra.

A la mañana siguiente, la del día 14, la comitiva real se dirigió a Güevéjar, parando justo donde arrancaba el camino vecinal que conducía a dicho pueblo; saludando a la comisión municipal y a una amplia representación vecinal. Después de una hora de camino, por un terreno sumamente difícil, llegó el Rey a las eras, donde fue aclamado por el resto del pueblo. El llamativo fenómeno de las grietas, le fue explicado por Rafael García Álvarez (1828-1894), catedrático del Instituto y eminente geólogo. De inmediato se inició la vuelta a la capital, aprovechando la tarde para visitar varios hospitales y atender los relatos de las vicisitudes sufridas por varios de los heridos por el terremoto; fueron recibidos después por el rector de la Universidad, y un grupo de profesores, que les fue mostrando todas sus instalaciones.



Güevéjar: grietas del terreno a la entrada del pueblo. Ilustración Española y Americana (30.I.1885).

En la mañana del día 15, finalizadas las expediciones de la comitiva real en la provincia de Granada, el Rey y su séquito emprendieron viaje a la de Málaga. Después de una breve parada en Loja, para despedirse de las

¹⁰ Tal fue el reconocimiento del Rey hacia su persona, que lo nombró marqués de Urenda. En Padul se mantiene la costumbre de procesionar a la Virgen del Carmen para agradecerle el que apenas hubiese daños en el pueblo durante el gran terremoto del 25 de diciembre de 1885; de ahí que se le conozca también como Virgen de los terremotos.

autoridades granadinas que le acompañaron, llegaron a la localidad de Antequera, siendo recibidos en las afueras por grupos de jinetes que no dejaban de vitorear al Rey. El político antequerano Francisco Romero Robledo (1838-1906), a la sazón Ministro de Gobernación, ejerció de anfitrión en su Cortijo del Romeral¹¹, adonde llegaron a las 13^h. Tras el ágape correspondiente, la comitiva entró en Antequera a las 15^h 30^m, dirigiéndose al Ayuntamiento, para recibir en él a las corporaciones locales, Audiencia, juzgado, clero y guarnición. El rey visitó el Hospital del que se había hundido la sala de mujeres. Luego hizo lo propio con el Convento de las Descalzas, que también se había destruido en parte. A instancias del anfitrión, visitó el monarca la Cueva de Menga, tan grata fue la impresión que le causó el grandioso monumento megalítico, que propuso su compra para el Estado¹², por un importe de 25000 pesetas, a fin de que fuese declarada Monumento Nacional; sucediendo ambas cosas en el año 1886.



Grabados de la Ilustración Española y Americana (8.II.1885): Entrada de la comitiva real en Antequera, por el Convento de la Trinidad, y la Cueva de Menga. La placa hace mención a la visita real y figura en el Cortijo del Romeral.

En la mañana del día 16 partieron en tren para Málaga¹³, llegando a su estación a las 13^h30^m, siendo recibido por una multitud enfervorecida.

¹¹ Próximo a la Peña de los Enamorados.

¹² La operación no debió ser muy complicada, en tanto que su propietario era Manuel Remón Zarco del Valle y Espinosa de los Monteros (1833-1922); bibliotecario mayor de la Real Biblioteca.

¹³ El corresponsal del diario madrileño La Época, escribió en su número, del 18 de enero, lo siguiente: «Nos levantamos esta mañana a las siete y media en el Romeral para emprender el camino a esta ciudad

Todas las casas aparecían engalanadas mientras que el Rey, y su comitiva, se encaminaba hacia la Catedral, para asistir a un *Te Deum*. Después tuvo lugar la recepción oficial en el edificio de la Aduana, sede del Gobierno Civil, en donde pernoctará el Rey; aunque los ministros de la Guerra y de Gobernación lo hiciesen en casas particulares. La recepción resultó brillante, asistiendo a ella las corporaciones locales y los representantes de los partidos monárquicos. Por la tarde visitó la Calle Granada, en ruinas, el Convento del Ángel, en estado lamentable, así como el encuentro de la calle del Cristo de la Epidemia con la Plaza de la Victoria. Mención especial mereció la minuciosa visita que hizo al Asilo de huérfanos de San Bartolomé, para pasear luego por el Puerto y ver las obras que se estaban ejecutando en el mismo. A toda la comitiva le causó una penosa sensación el aspecto de la población, con muchas casas afectadas y prestas a su demolición.



Málaga: perspectiva de la calle Granada, desde la calle del Ángel, y aspecto de la Plaza de la Victoria, en el arranque de la calle del Cristo de la Epidemia. Ilustración Española y Americana (22.I.1885)

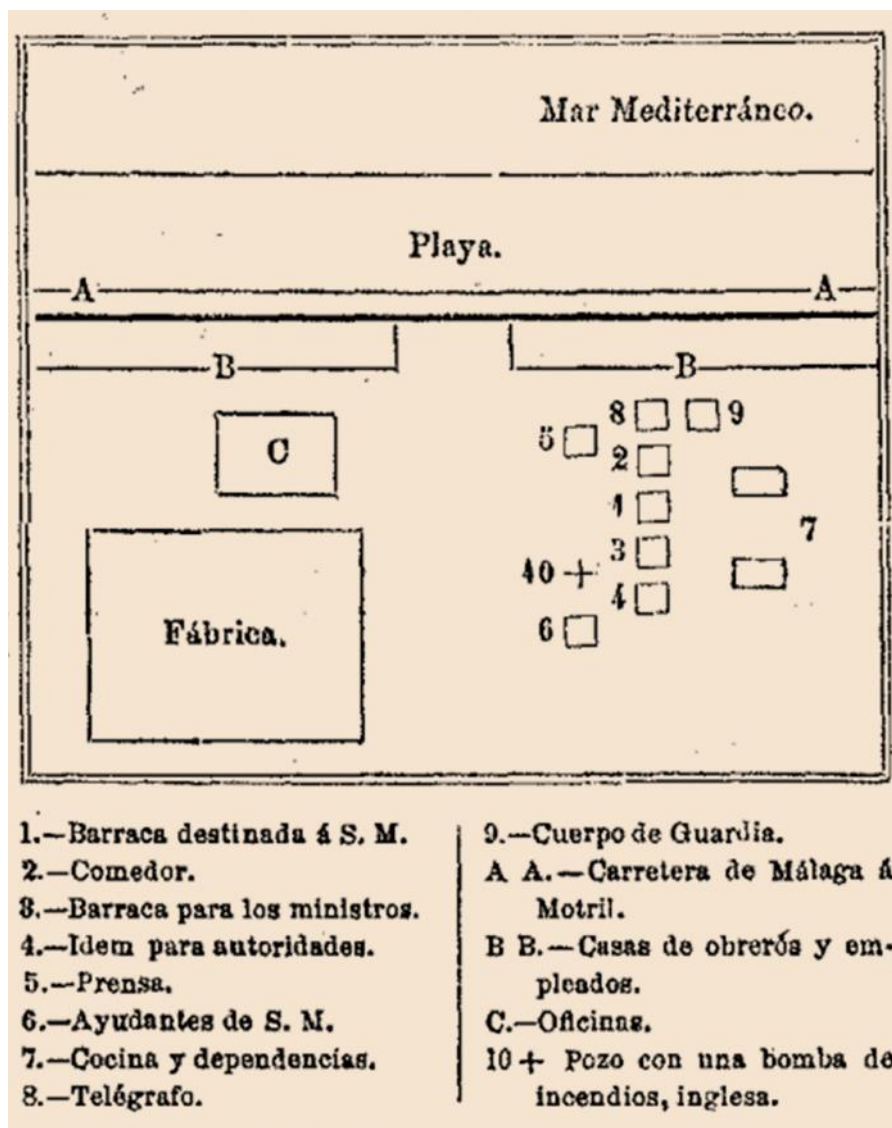
A las nueve de la mañana del día siguiente, el 17 de enero, partió la comitiva real desde la casa Aduana para Torre del Mar, con la intención de visitar las localidades afectadas por el terremoto en la comarca de la Axarquía; el Rey, el ministro de la Guerra y el conde de Benalúa, iban en el mismo coche. A las 13^h alcanzaron su destino, un campamento real instalado en terrenos de la fábrica propiedad del marqués de Larios¹⁴; en él les estaban esperando los alcaldes de Málaga¹⁵ y de Vélez Málaga, además del futuro senador

... Los molletes, las tortas de aceite y la leche con que tomamos chocolate, eran riquísimos; todo se necesitaba para contrarrestar el frío espantoso que se sentía. A las diez salió el tren de Málaga»

¹⁴ Manuel Domingo Larios y Larios (1836-1895).

¹⁵ Juan de la Bárcena y Mancheño.

Enrique Crooke y Larios (1856-1938). Constó el campamento de seis barracas inglesas, alojándose en ellas tanto el Rey como sus ministros. El corresponsal del periódico la Época detalló las características de la tienda real, así como la disposición y utilización de las demás:



Plano del campamento real en Torre del Mar, publicado en la portada del periódico La Época (19.I.1885)

«La barraca de S.M. tiene 18 metros de largo por 3,50 de ancho; consta de un saloncito tapizado de bayeta de seda, color grana, sillería de damasco rojo y caña, espejos y candelabros de bronce. Cuarto de dormir con cama dorada y colcha de damasco; lavabo, tapizado de yute azul, con lavabo de mármol y juego de porcelana inglesa. Las demás barracas tienen un elegante y sencillo mobiliario y toda clase de comodidades. Destinada una de ellas por completo a la prensa, los representantes de la de Madrid tuvimos que ceder nuestros sitios a los ingenieros de la provincia, que más activos y celosos que los de Granada, acompañarán al Rey en su excursión, decidiendo su viaje a última hora, por lo que no figuraron en

la relación de los expedicionarios. De corresponsales extranjeros han quedado los de la France, Times, Fígaro y Gil Blas».

A las 14^h se sirvió un espléndido almuerzo, al que asistieron 40 comensales: además de los ministros de la Guerra y Gobernación, anfitrión, Diputados, Gobernador, Alcalde de Vélez Málaga y otras autoridades. Una vez finalizado, el Rey recorrió el campamento y visitó detenidamente la fábrica de azúcar; atendiendo las cumplidas explicaciones de su director. Por la tarde se desplazó la comitiva a Vélez Málaga, recorriéndola en todos los sentidos, con la esperada concurrencia de los vecinos que no dejaban de vitorear al Rey. En primer lugar, asistió al canto del *Te Deum* en la iglesia, Las calles más castigadas fueron la Mayor, la del Medio, Carrasco y Reñidero, aunque las de la Posada Vieja y Santa Cruz se destruyeron casi por completo. La impresión general de los visitantes fue de pesadumbre, por ver en estado tan lamentable numerosas viviendas; decidiendo hacia las cinco de la tarde volver al campamento instalado en Torre del Mar. A la entrada del mismo, la superiora de las hermanas Hospitalarias, que estaba al frente del Hospital San Juan de Dios de Vélez Málaga, solicitó al Rey remedio para las penurias del centro; necesidades que este se comprometió a cubrir.



Ilustración Española y Americana. La vista inferior representa el Campamento real instalado en terrenos de la Fábrica Nuestra Señora del Carmen (30.I.1885). Las superiores corresponden a dos calles de Vélez Málaga (8.II. 1885): i) Arroyo de la Molineta y d) Arroyo de San Francisco.

A las 4^h 30^m del domingo 18, se tocó diana, y después del desayuno, seguido de misa, iniciaron su marcha los carruajes con dirección a Periana, la localidad más castigada de La Axarquía. Sin embargo, hubo que dejarlos junto al río Rubite, y continuar el trayecto a lomos de caballería; por un paraje pintoresco, pero ciertamente dificultoso. En los alrededores del pueblo, se adelantaron a saludar al Rey el Alcalde y un grupo de vecinos notables. La entrada al pueblo fue por la calle Vélez, que tal como decía el corresponsal de la *Época* en su crónica del lunes: «es muy desconsolador el espectáculo de aquella población de cerca de 6000 almas, en su mayoría a la intemperie, refugiados en tiendas de campaña y chozas de ramaje y tablas». El Rey aprovechó su estancia, para ascender, a teniente del ejército, al alférez del Guardia Civil, Manuel Jiménez Martín¹⁶, cuyo comportamiento tras el temblor había sido ejemplar: salvando heridos y desenterrando a las personas que habían quedado sepultadas bajo los terremotos; atendiendo a ello le concedió además una gratificación de cuatro mil reales.

Ya de regreso, al llegar a la Viñuela el pueblo entero salió a recibir al Rey, ofreciendo un claro contraste sus hermosas jóvenes, abrigadas con vistosas toquillas de lana, contentas y alegres, «con la situación de las vecinas de Periana, todas afectadas de los bronquios y arropadas en pañolones y mantos». A la vuelta de Periana, el Rey y su amigo el conde de Benalúa pasearon un rato por la playa de Torre del Mar, antes de asistir a la cena, a la que estaban invitados todos los corresponsales de Prensa y a la que asistió también Domingo de Orueta, el cual, por expreso deseo del Rey, explicó «razonadamente las causas, a que, según los partidarios de la escuela del enfriamiento obedecen los recientes temblores en las provincias de Granada y Málaga»; una iniciativa real digna de consideración y reflejo de una cierta curiosidad científica.

El periódico *la Época* (19.I.1885) incluyó en su portada una sentida columna titulada *El Rey en Periana*. En ella se relataba como el monarca había rechazado el almuerzo que se le pretendía servir, en beneficio de los heridos que estaban siendo atendidos en el hospital de sangre. La reacción de la población se describe a la perfección en el párrafo que se ha seleccionado:

«El efecto que produjo esta sencilla disposición del Rey¹⁷, no es para descrito: Periana entera, testigo de aquel acto conmovedor, corrió hacia el Monarca, lo

¹⁶ Manuel Martínez Reina, en otras fuentes documentales.

¹⁷ «En mísera barraca convertida en hospital, yacían tendidas cuarenta personas con fracturas leves; junto a esa barraca, improvisóse otra donde la comisión de la provincia había dispuesto, contra las órdenes del

vitoreó con frenesí, y jóvenes y ancianos, disputábanse la honra de elevarle en hombros, como la demostración más hermosa, qué rompiendo todo respeto, podían ofrecer al que así sabe practicar las máximas del Evangelio. ¿Necesitan estos actos más relieve que el que de su propia naturaleza se deriva? No somos aduladores, ni nuestros labios se mancharon nunca con la lisonja, que no es hija de la justicia».



Ilustración Española y Americana (30.I.1885). Periana: i) vista de la Iglesia parroquial de San Isidro, destruida por el terremoto y d) ruinas a la entrada del pueblo.

A las ocho de la mañana del día 19 se puso en marcha la comitiva real con destino a Canillas de Aceituno, cuya localización geográfica era del todo pintoresca, en la ladera meridional de Sierra Tejeda; con fuerte pendiente y a una altitud próxima a los 700 metros sobre el nivel del mar, que lo convierte en un lugar privilegiado desde el que se divisa gran parte de la Axarquía. Como en el día anterior, La primera parte del viaje se hizo en carruajes, hasta el puente sobre el río Rubite, y a partir de allí a caballo. La comitiva se dividió en tres grupos: en el primero iba la Guardia Real, seguida por la sección presidida por el ministro de la Guerra, cerrando la expedición el grupo en el que iba el Rey, junto al ministro de Gobernación. Recibido el Rey por el Alcalde y diputados provinciales, recorrió a pie la población, cuyas empinadas calles presentaban grandes destrozos, especialmente la Iglesia, las escuelas, el Ayuntamiento y la casa rectoral. Tras el almuerzo, se celebró la recepción oficial a las comisiones de Alcaucín, La Viñuela, Riogordo y

Rey, que se sirviese á S. M. un almuerzo, con el propósito de que restaurase las fuerzas perdidas en el incómodo viaje; pero fue inútil; el Monarca no pudo ocultar su desagrado, y dando lección provechosa a los malagueños, como antes la diera a los granadinos, negóse a probar más de dos platos, y mandó que los contusos que pudiesen hacerlo se trasladasen al comedor y fuesen servidos, y a los demás se les diera la comida en los lechos en que descansaban».

otros pueblos de los alrededores. En esta visita ocupó lugar destacado José Luque Casolas, un vecino de Alcaucín, que contó al Rey como había perdido a sus cuatro hijos en la flor de la vida, y con ellos sus esperanzas e ilusiones. El Rey lo consoló como pudo, a la vez que le hizo entrega de mil duros, «para aliviar siquiera sus desgracias materiales. Entonces el anciano, cogiendo una de las manos del Rey: -Señor, - le dijo,- dejadme que deposite en vuestra mano un beso por cada uno de mis hijos muertos. El Rey, lleno de emoción, tuvo que apartar la mirada de aquella escena que todos contemplamos con el corazón oprimido¹⁸».



¹⁸ El Imparcial, martes 20 de enero de 1885.

Grabado de la Ilustración española y Americana (30.I.1885), mostrando la comitiva real camino de Canillas de Aceituno; la fotografía es de una de sus casas, y fue tomada por Domingo de Orueta en su primera visita a la zona afectada por el terremoto.

El corresponsal, Cárdenas, del periódico La Época concluía su crónica, comentando que, de vuelta en Torre del Mar, el Rey siguió recibiendo visitas:

«De regreso a este campamento, S. M. recibió a una comisión del pueblo de Macharaviaya, en este mismo distrito, que ha sufrido algunos perjuicios en su caserío. Dispuso se le entregasen mil pesetas. También fue presentada a S. M. una comisión de señoras de Vélez, que lo pidieron la reconstrucción del Hospital y Asilo...también ha dado 50 pesetas al criado de D. Miguel Lafuente, que le trajo de Archidona el caballo que ha montado aquí estos días. Después de dar un paseo por la playa y los cañaverales, en los que S. M. probó unos trozos de caña dulce, visitó en la fábrica el departamento de depuración de la melaza¹⁹».

El día 20 amaneció con oleaje y hubo que desistir de trasladarse a Nerja en barco, tal como estaba previsto, optando por visitar primero Torrox, desplazándose en coche. Aunque muchas de sus casas se veían apuntaladas, fueron pocas las derrumbadas. Como noticia sorprendente, destacaba el Imparcial (21.1.1885) que el teniente de la Guardia Civil se volvió loco por la impresión que le causaron los terremotos. Se conserva de esta visita un documento valioso, recuperado y transcrito por Salvador Márquez Galindo²⁰: las actas municipales del día 20 de enero de 1885. En él se da cuenta de la salida en carruajes de toda la corporación municipal para recibir el Rey, el cual se mostró ansioso por visitar el pueblo y dispuso partir de inmediato hacia el mismo:

«pasando cada Comisión a ocupar sus respectivos coches...llegados estos a las primeras casas de la calle de Barrionuevo...S.M. bajó de su carruaje, en medio de las más entusiastas aclamaciones,... y se dirigió a pie...a la barraca preparada al efecto en la plaza de la Constitución donde recibió a las autoridades locales y de los pueblos de este Partido Judicial».

Acto seguido, visitó el Rey la plaza de Oriente, calle Alta, Puerta del Sol, calle Baja y de Embajadores, plaza y calles de Jardines y de la Calzada, regresando después al punto de partida. Finalizada la visita, fue acompañado por las comisiones oficiales y privadas hasta el límite jurisdiccional de Torrox;

¹⁹ La Época, 21 de enero de 1885.

²⁰ *Los Terremotos de 1884: sucesos y consecuencias en la zona de la Axarquía*. Isla de Arriarán, XVI, 2000, pp.179-196.

pronunciando el Alcalde José María Medina Mena un emocionado discurso de agradecimiento, que concluyó así: «Reciba vuestra Majestad la más firme adhesión de estos contristados vecinos que ruegan al Todo Poderoso regrese felizmente de su caritativa excursión conservando muchos años su preciosa vida».



Ilustración Española y Americana (30.I.1885): Vista de Torrox desde la carretera, a la derecha aparece el convento de Nuestra Señora de las Nieves, muy dañado por el terremoto.

Cumplimentado por la corporación de Torrox, el Rey prosiguió su viaje a Nerja, encontrándola engalanada y con las calles tapizadas con flores; siendo constantemente ovacionado durante su visita. En su transcurso, le presentaron familiares de víctimas y algún herido por el terremoto; con todos ellos estuvo conversando el Rey, tratando de aliviar su dolor. Al contrario de lo sucedido en otros pueblos, comentaba el cronista del Imparcial (21.I.1885), que en Nerja la mayoría de los desperfectos ocasionados por los terremotos se habían producido en el interior de las viviendas. Suyo fue también el siguiente añadido:

«El aspecto de todas estas casas es encantador y hermosísimo el mar cuando está sereno, cosa que no sucede hoy. Desde un punto de Nerja llamado Paseo de Europa²¹ se divisa la costa de África.

Los campos están asolados por la filoxera y por las heladas. Casi todo el viñedo está destruido por la plaga, en tanto que el frío ha helado las extensas y hermosísimas plantaciones de caña, que forman una de las principales riquezas

²¹ Recientemente se ha colocado una escultura del rey Alfonso XII en el llamado Balcón de Europa, como recuerdo de la visita real. Así era llamado el paseo en la Época (22.I.1885): «El referido paseo llamado *Balcón de Europa*, se halla sobre un promontorio que avanza, unos 50 metros al mar a una elevación de 20, terminando como la popa de un barco; disfrútase encantador panorama y en días despejados se ven las costas de África».

del país. Así es que entre una y otro han producido aquí todavía mayores pérdidas que los mismos terremotos.

Poco antes de las cinco de la tarde hemos regresado a Torre del Mar. Esta es la última noche que pasamos en el campamento».

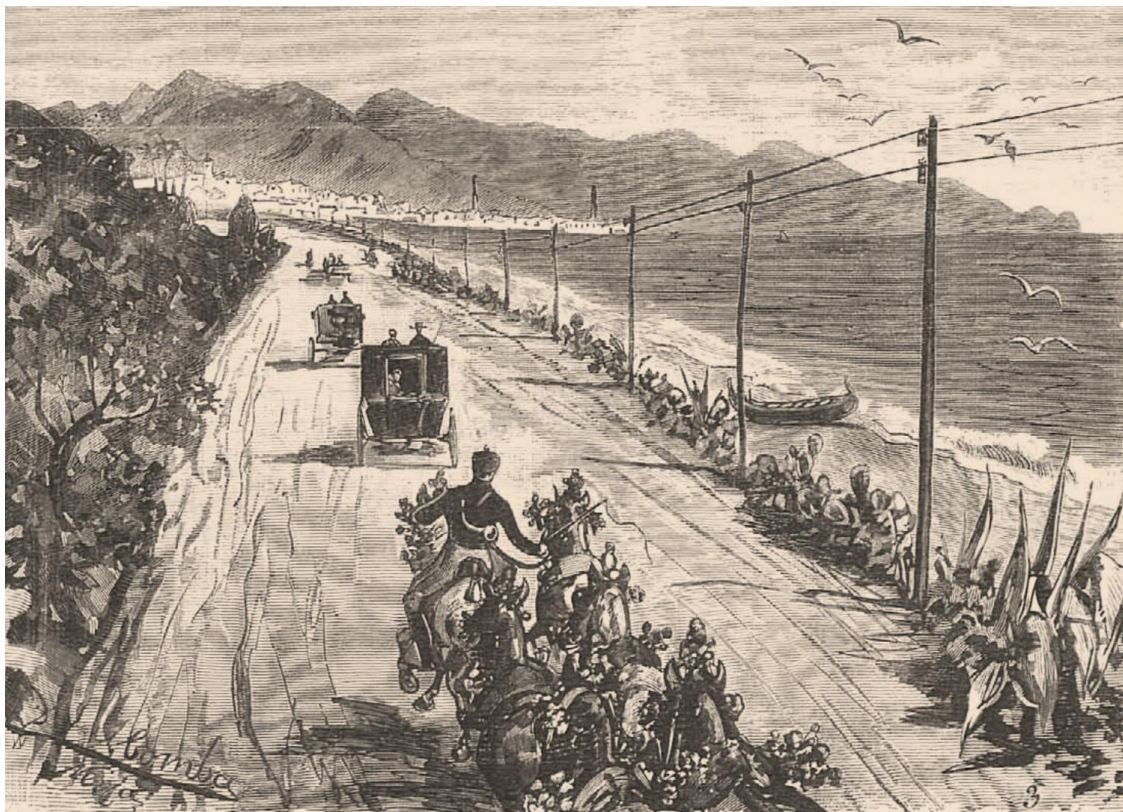


Ilustración Española y Americana: La comitiva regia dirigiéndose a Nerja el día 20 de enero de 1885.

El campamento real de Torre del Mar cumplió su cometido hasta las 10^h del día 21, en el que se inició el viaje de regreso a Málaga capital. A las 12^h llegaron a la localidad del Palo, donde giraron visita al Colegio de San Estanislao, cuyas instalaciones recién inauguradas fueron mostradas al Rey Alfonso XII; merecen ser destacados sus laboratorios de Física, Química e Historia Natural, al igual que su biblioteca, con once mil volúmenes. En el transcurso de la visita pronunció unas palabras un niño, con tan solo once años de edad, hijo de los marqueses de Iznate²², el cual mereció los aplausos de la concurrencia. Finalizada la visita, hubo un almuerzo servido en el domicilio de los marqueses, a base de pescado y vinos del país.

El Imparcial, del 22 de enero de 1885, detalló la posterior entrada triunfal del Rey, y de su séquito, en la ciudad:

²² El título fue otorgado por el Rey Alfonso XII al senador del reino, Antonio Campos y Garín (1842-1896), el 19 de junio de 1884

« Indescriptible por lo entusiasta. Parte de la población espera en las afueras a su majestad, arrojando a su paso ramos de flores y coronas, y tributándole una inmensa ovación. En las calles por donde ha hecho su entrada el Rey se veía una larga hilera de coches coronados por hermosas damas, las que a su paso lo han saludado agitando banderas y pañuelos. Los buques anclados en el puerto hacen salvas e izan sus banderas, que son las de casi todas las naciones».

Al día siguiente, la comitiva real partió para Madrid, llegando a la estación del Mediodía a las 23^h 40^m. Allí esperaba al Rey, la Reina y las infantas, acompañadas por numerosas autoridades: Ministros, Gobernador, Alcalde, Tenientes de alcalde, capitán General de Madrid, etc. La familia real se acomodó en una carretela cerrada, siendo seguida hasta Palacio por centenares de carruajes; entrando finalmente por la puerta del Príncipe a las doce y diez minutos. La mayoría de los periódicos reconocieron la importancia del viaje real y su evidente repercusión sobre el aumento de la solidaridad para con los damnificados por los terremotos. Solo se han seleccionado dos muestras a ese respecto.

En primer lugar, la información publicada en la portada de la *Época*, del día 22 de enero de 1885, que concluyó con estas palabras:

«Bien venido sea , repetimos, S. M. Alfonso XII, que después de haber demostrado tan noblemente su amor de Soberano a su pueblo, su grandeza de corazón en las rudas fatigas del viaje y su generoso impulso juvenil en las desgracias, torna a su hogar y a su familia y a su corte para que las bendiciones que aún resuenan en Andalucía hallen aquí , como hallarán, eco ferviente y entusiasta».

Mención muy especial merece la genial iniciativa del periódico *El Día*, editado en Madrid entre los años 1880 y 1908, esto es durante la Restauración; ya que logró reunir a una pléyade de políticos de renombre y de literatos consagrados, tales como Emilio Castelar, Pedro Antonio de Alarcón, Emilia Pardo Bazán, Segismundo Moret, Benito Pérez Galdós, José Zorrilla, José Echegaray y Ramón de Campoamor, entre otros. Su misión no era otra que participar en la formación de un número extraordinario dedicado de una u otra forma a los terremotos, ya que el importe derivado de la venta de ese número extraordinario, iría destinado precisamente al socorro de las víctimas de los terremotos de Andalucía. El conjunto de artículos se iluminó con grabados de los siguientes autores: Arturo Medina (La Caridad, escudo de Granada y Málaga, las armas de la casa de Cervellón), A. Gomar (Un recuerdo de Granada), A. de Berruete (Una playa) y Horacio Lengo (¡Viva la caridad!).

Martes EL DÍA 27 de Enero de 1885

EL DÍA

NÚMERO EXTRAORDINARIO ILUSTRADO

cuyo producto en venta se destina á socorrer á las víctimas de los terremotos de Andalucía

SUMARIO:

TEXTO

La Religión, EMILIO CASTELAR.
 La fuerza física, la fuerza social y la fuerza moral, P. A. DE ALARCON.
 Caridad, CONDE DE CASA-VALENCIA.
 Conjeturas, EMILIA PARDO BAZAN.
 El olvido de la viuda, CARRIE HOUGHTON.
 La Caridad, S. MORET.
 Las fuerzas naturales, GABRIEL RODRIGUEZ.
 La hija mimada, B. PEREZ GALDOS.
 El breviario del labrador, JOAQUIN COSTA.
 Los ruidos subterráneos en los terremotos, DOCTOR HISPANUS.
 El palacio Cervellon y sus fiestas, J. G. ABASCAL.
 La ley del fuerte, EL CONDE DE LAS ALMENAS.

A Granada (poesía), JOSÉ ZORRILLA.
 Los terremotos, (id.), J. ECHEGARAY.
 Oscuridad (id.), GASPAR NUÑEZ DE ARCE.
 Caridad (id.), LEOPOLDO CANO.
 Los terremotos (id.), R. DE CAMPOAMOR.
 ¡Caridad! MANUEL ORTIZ DE PINEDO.
 La envidia, J. GUILLEN BUZARAN

GRABADOS

La Caridad; escudos de Granada y Málaga; las armas de la casa de Cervellon; la venta de EL DÍA ilustrado: alegoría por ARTURO MELIDA.
 Un recuerdo de Granada, A. GOMAR.
 Una playa, A. DE BERUETE.
 ¡Viva la Caridad! HORACIO LENGU.

PRECIO DEL NUMERO: UNA PESETA

A los libreros y corresponsales que paguen por anticipado 50 ejemplares, se les dará seis gratis.
 Los pedidos al Administrador de EL DÍA, Carrera de San Jerónimo, 45 y 47.

Anuncio del número extraordinario publicado por el periódico el Día (27.I.1885), con la intención de socorrer a las víctimas de los terremotos de Andalucía.

Si la contribución anterior del rey Alfonso XII puede considerarse indirecta, no debe de olvidarse que a todo lo largo de su visita a las provincias de Granada y de Málaga, no dejó de hacer entrega de gratificaciones de diferente cuantía a todos los damnificados que se le acercaron, de una u otra forma. En su honor ha de subrayarse el que todas ellas fuesen enumeradas con todo lujo de detalles en la Gaceta de Madrid, aunque lamentablemente solo se ha podido acceder a la publicada el 25 de febrero de 1885; no obstante, de ella puede extraerse información suficiente sobre la metodología empleada y sobre los montantes de las partidas más señaladas. Bajo el epígrafe del Ministerio de la Gobernación, figura el elocuente título: CUENTA DE LA DISTRIBUCION DE FONDOS ACORDADOS. POR S. M. EL REY EN SU VIAJE A LAS PROVINCIAS DE GRANADA Y MÁLAGA CON MOTIVO DE LOS TERREMOTOS. Dos fueron los apartados considerados: Número 1) *Relación de las cantidades qué para socorro de las provincias de Granada y Málaga, en la forma que se sirva designar S. M. el Rey, se han recibido en la Intendencia general de la Real Casa y Patrimonio y que la misma ha ingresado en la cuenta de suscripción correspondiente del Banco de España*; Número 2) *Relación de los donativos hechos o acordados por S. M. el Rey en su visita a las provincias de Granada y Málaga*.

En el primero de ellos se hizo un listado con todas las aportaciones, comenzando con las 100000 pesetas de SS.MM. y continuando con las que

procedían mayoritariamente del extranjero, alcanzando un total de 602118.72 pts. En el número 2, se relacionaron en principio los donativos del Rey en la provincia de Granada, destacando las aportaciones recibidas por las monjas de Alhama y Loja. Seguidamente figuraron, con nombre y apellidos, los vecinos de Alhama, una vez clasificados en los siguientes grupos: huérfanos menores de 15 años (100 pts/u); huérfanos mayores de 15 años (500 pts/u); heridos graves (100 pts/u); heridos leves (37.5 pts /u); heridos graves, casados sin hijos (125 pts/u); heridos graves que tienen menos de tres hijos (150 pts/u); heridos graves que tienen tres hijos (175 pts/u); heridos graves que tienen cuatro hijos (200 pts/u); viudos sin hijos (100 pts/u); viudos con hijos (125 pts/u). La suma de todas las cantidades percibidas ascendió a 33075 pesetas. A continuación, se expresaron las ayudas recibidas por los vecinos de Albuñuelas, atendiendo a la misma clasificación, alcanzando la cifra de 14237.50 pesetas. Al pueblo de Murchas le correspondieron 1837.50 pesetas, al de Santa Cruz, 1637.50 pesetas y al de Zafarraya, 3837.50 pesetas; de manera que a la provincia de Granada le correspondieron un total de 86125 pesetas.

AÑO CCXXIV.—Núm. 56

Miércoles 25 de Febrero de 1885

Tomo I.—Pág. 589

PUNTOS DE SUSCRICIÓN

MADRID: en la Administración de la Imprenta Nacional, calle del Cid, núm. 4, segundo.

PROVINCIA: en todas las Administraciones principales de Correos.

Los anuncios y suscripciones para la GACETA de MADRID en la Administración de la Imprenta Nacional, calle del Cid, número 4, segundo, de doce del día 4 cuatro de la tarde todos los días menos los festivos.

PRECIOS DE SUSCRICIÓN

MADRID.....	Por un mes, Pesetas..	5
PROVINCIA, INCLUIDAS LAS ISLAS DE CANARIAS.....	Por tres meses.....	10
ULTRAMAR.....	Por tres meses.....	10
EXTRANJERO.....	Por tres meses.....	15

El pago de las suscripciones será adelantado; no admitiéndose sellos de correos para realizarlo.

GACETA DE MADRID

PARTE OFICIAL

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

SS. MM. y Augusta Real Familia continúan en esta Corte sin novedad en su importante salud.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

CUENTA DE LA DISTRIBUCIÓN DE FONDOS ACORDADOS POR S. M. EL REY EN SU VIAJE Á LAS PROVINCIAS DE GRANADA Y MÁLAGA CON MOTIVO DE LOS TERREMOTOS

Pesetas Cént.

	Pesetas. Cént.
por donativo de la villa de Viena (Austria) a disposición de S. M. el Rey.....	10.000
Remesa del Cónsul de España en Viena, importe de los donativos recaudados por el mismo.....	8.000
Idem del Alcalde de Villagarcía.....	4.969'41
Entrega del Excmo. Sr. Ministro de Marina por encargo de la casa Inglesa Nordenskiöld. Idem del Excmo. Sr. Barón Alberto Blanc, Ministro Plenipotenciario de Italia, donativo de S. M. el Rey de aquel país.....	1.000
Sres. Zeldo Hermanos y Compañía, de Veracruz.....	36.000
Entrega de S. A. R. el Príncipe D. Luis Fernando de Babiera por orden de la Comisión de socorros de Munich.....	40.000
S. A. el Príncipe Hannover, Duque de Comberland.....	20.164'30
El Casino de Madrid.....	2.000
	250.00

Pesetas. Cént.

A Juana Peña Medina.....	400
A Antonio Peña Medina.....	400
A Feliciano Castillo Triviño.....	400
A Federico Antonio Morales Benítez.....	400
A José Ardel Sánchez.....	400
A Antonio Melgares García.....	400
A Juan Melgares García.....	400
A Jesús González Lacomba.....	400
A Antonio Murillo Arcos.....	400
A Teresa Arcos P. Jacz.....	400
A Ana María García Pedraja.....	400
A José Quiñones Arce.....	400
A María Quiñones Arce.....	400
A Salvador Castillo Triviño.....	400
A José Frías Molina.....	400
A Francisco Frías Molina.....	400
A Eduardo Frías Molina.....	400

Cabecera de la Gaceta de Madrid, publicada el 25 de febrero de 1885, con la relación de los donativos recibidos en relación con el Terremoto de Arenas del Rey (25.XII.1884).

En la provincia de Málaga, encabezó la relación la localidad de Alcaucín, con 9000 pesetas; seguida por Canillas de Aceituno (6250 pts); Vélez Málaga (21800 pts); Nerja (1625 pts); Torrox (500 pts); Málaga (1625 pts); Iznate (1000 pts); Benamargosa (1000pts); Periana (6650 pts). Asimismo, se les entregaron 1000 pesetas a los pobres de Macharaviaya, Benamocarra, Viñuela, Arenas, Borge y Almachar. Finalmente se hicieron imposiciones de 100 pesetas en el Monte de Piedad, en favor de los huérfanos de Alcaucín (2000 pts); Vélez Málaga (3000 pts) y Nerja (100 pts). Resultó por lo tanto un desembolso de 59550 pesetas para la provincia de Málaga. El listado lo firmó el 24 de febrero en Madrid, el Subsecretario interino Francisco M. Corbalán²³.



Ilustración Española y Americana (30.I.1885): De Agrón a Ventas de Huelma, regreso de S.M. el Rey a Granada, durante el temporal de nieve. Alfonso XII y su hermana la Infanta Paz.

²³ Con una nota añadida, para hacer constar que continuarían, en su momento, relacionándose los donativos acordados para los pueblos de Arenas del Rey y Ventas de Zafarraya

Sin quitar mérito alguno a la visita del Rey Alfonso XII a las provincias de Granada y Málaga, si parece obligado mostrar la faceta humana del personaje antes de concluir este resumen de la misma. Nada mejor para ello que reproducir el contenido de una de las cartas que remitió a su hermana María de la Paz de Borbón y Borbón (1862-19469, también conocida como Infanta Paz²⁴. La carta estaba fechada el día 20 de enero, es decir justamente cuando el Rey pernoctaba en el Campamento levantado en Torre del Mar, y en ella se quejaba de los avatares de su estancia por tierras andaluzas; refiriéndole que le estaba escribiendo

«desde una barraca en que hemos pasado noches de estar el termómetro bajo cero, y algo molido el cuerpo de andar quince días por estas tierras en que no existen caminos, a pie y a caballo... Casi siempre me ha nevado, y me ha hecho un tiempo infernal, y con eso hemos hecho jornadas de doce horas a caballo en plena sierra, a veces sin ver una casa, y luego, para descansar, un temblor de tierra o, como aquí una barraca...».

Ya de vuelta en Madrid, comentó que la administración de aquellas regiones es todavía peor que los terremotos. No le faltaba razón al Rey en lo que se refiere al mal tiempo y a la administración, aunque sus comentarios con relación a la barraca no parecen ajustados a la realidad.

Tras la visita del Rey, las cantidades donadas fueron en continuo aumento, tal como se apuntaba en la exposición de motivos del Real Decreto que nombraba a Fermín de Lasala y Collado Comisario Regio: «...parece inextinguible la caridad del pueblo español, pues alcanza ya una cifra poco menor de cinco millones de pesetas, la cual es suficiente para remediar en mucho los estragos de la terrible calamidad ²⁵». El rey Alfonso XII falleció el 25 de noviembre de 1885, cuando aún no se habían apagado los ecos de su fructífera visita a esta parte de Andalucía oriental. La Ilustración Española y Americana, en su editorial del día 30, así lo confirmaba:

«Durante su reinado hubo que agregar a todos los males buscados por la pasión y la discordia, grandes infortunios y plagas; las inundaciones de Murcia, los terremotos de Málaga y Granada, y el cólera: en todos esos desastres Intervino con generoso corazón, y todas esas angustias públicas contribuyeron a destruir su naturaleza delicada : sólo dos veces se le ha visto con los ojos humedecidos,

²⁴ Ella misma reconoció que su padre fue el onubense Miguel Tenorio de Castilla (1818-1916), secretario particular de Isabel II.

²⁵ Así se expresaba el ministro de Gobernación Francisco Romero y Robledo, el 13 de abril de 1885.

ambas al contemplar dos pueblos destrozados; el uno por el agua y el otro por el temblor de tierra».



Fermín de Losada y Collado, Comisario regio, y portada de su Memoria para la reedificación de los pueblos destruidos por los terremotos en las provincias de Granada y Málaga.

Mientras tanto, el Comisario Regio ya estaba cumpliendo la tarea que le había sido encomendada mediante el R. D. anterior: «dirigir e inspeccionar la reedificación de los pueblos destruidos por los terremotos de Andalucía, y destinar y dar empleo a los fondos recaudados por suscripción nacional en aquellas atenciones». Poco más de dos años transcurrieron entre los primeros estudios sobre el terreno y las inauguraciones de las nuevas construcciones, mereciendo la labor del Comisario la plena aprobación del Gobierno; más que elocuente fue el reconocimiento que le mostró José Luis Albareda y Sezde (1828-1897), en la Real Orden del 16 de mayo de 1888:

«...porque V. E. ha sabido interpretar con un acierto extraordinario el noble empeño del malogrado Rey Alfonso XII, y responder a los deseos del País, que anhelaba fuera eficaz y completo el remedio de tan hondas desdichas. La reconstrucción de los pueblos derruidos por los terremotos es una obra que honrará la memoria del ilustre Príncipe que la concibió; que enaltece los generosos y humanitarios sentimientos de los países amigos de España, que han acudido a prestarnos su ayuda para tal empresa con un desprendimiento digno

de la más profunda gratitud; que revela el afán con que nuestro país se esfuerza siempre en cooperar a todo propósito noble y caritativo, y que acredita una vez más las dotes de inteligencia, de probidad y de celo por el bien público que señalaron el nombre de V. E. para encomendarle misión tan importante...

En virtud de lo expuesto, S. M. el Rey (Q. D. G.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha servido disponer que se exprese á V . E . que la gestión de V . E . como Comisario Regio para la reedificación de los pueblos destruidos en las provincias de Málaga y Granada por los terremotos de 1884 y 1885, ha merecido su aprobación; que se den a V. E. gracias por el patriotismo, inteligencia, celo y desinterés que ha demostrado en el desempeño de dicho cometido, y que se publiquen en la Gaceta de Madrid la Memoria de la Comisaría Regia encomendada a V. E. , el acta de la inauguración y entrega de los nuevos pueblos reedificados y el resumen de los donativos de las provincias de España y de las naciones extranjeras».

Cinco fueron los emplazamientos en que se adquirieron los terrenos necesarios para construir nuevas viviendas:

Alhama de Granada.....	72426.50 m ²
Arenas del Rey.....	103805.12 m ²
Albuñuelas.....	9671.57 m ²
Güevéjar.....	50148.98 m ²
Periana.....	14425.74 m ²
Zafarraya.....	17387.43 m ²

Llama la atención la gran superficie de Arenas del Rey, acorde con el hecho de tratarse de un nuevo núcleo urbano. Sin embargo, el nuevo barrio proyectado en Alhama tuvo quizás mayor proyección social, al estar previsto levantar en su plaza central un monumento dedicado al Rey Alfonso XII. A comienzos del mes de junio de 1887 ya estaban prácticamente ultimadas las construcciones y dispuestas para su inauguración. El Defensor de Granada relató en sus números de 24 y 25 de junio los pormenores de la efeméride. El día 23 de junio se desplazó a Bobadilla el Rector de la Universidad de Granada, Santiago López Argüeta (1809-1890), junto a algunos catedráticos, para recibir y acompañar hasta Granada al ministro de Fomento Carlos Navarro y Rodrigo (1833-1903), el cual presidiría la inauguración del nuevo barrio de Alhama al día siguiente. En Loja los estaban esperando el Comisario Regio, el Gobernador Civil Eugenio Sellés y

Ángel (1842-1926), varios Diputados, así como el Alcalde de Loja, Antonio Leiva Entrena, y otras autoridades. El tren llegó puntual, con toda la comitiva del ministro, junto a los corresponsales de la prensa nacional y del Times. La llegada a la estación de Granada, debió ser apoteósica, siendo saludado el cortejo por el Capitán General, Joaquín Colomo y Puche, y aclamado por una muy amplia representación de autoridades civiles y militares. La comitiva se trasladó al Ayuntamiento, donde se celebró una cena de gala ofrecida por el Alcalde, Mariano de Zayas Madrid; entre los asistentes cabe resaltar la presencia del senador Melchor Almagro Díaz (1850-1893).



Alhama de Granada. Fotografía tomada desde la carretera de Loja. Jean Laurent y Minier. Memoria del Comisario Regio.

A las 5^h 30^m de la mañana del día 24, ya estaba en la estación de Andaluces, el ministro de Fomento, el Comisario Regio, el Gobernador Civil, el Capitán General y otras autoridades, acompañados todos ellos por los periodistas que cubrirían el acontecimiento. El tren salió a su hora e hizo una primera parada en la estación de Íllora para que se incorporara al vagón del ministro el senador Carlos Marfori y Callejas (1821-1892). En la de Loja, descendieron del tren para acomodarse en los carruajes preparados al efecto, llegando a la localidad de Alhama a las 10^h 50^m; siendo recibidos por el Alcalde, José Parejo, la corporación municipal y otras autoridades locales. En el salón de plenos del Ayuntamiento se les ofreció un succulento almuerzo, brindando a los postres el Alcalde: por el Rey, por el ministro de

Fomento y por el Comisario Regio. El ministro en su turno recordó con emoción al Rey Alfonso XII, comentando que la estatua erigida en la plaza de su nombre glorificaría al pueblo de Alhama, «porque está levantada sobre el pedestal del agradecimiento que no puede menos de existir en el corazón de todos los alhameños». Finalizado el almuerzo, el ministro y acompañantes visitaron el pueblo con detenimiento, saludados con música, repique de campanas y aclamaciones.



Alhama de Granada. Entrega oficial del Barrio Nuevo por el Exmo. Sr. Comisario Regio al Exmo. Sr. Ministro de Fomento, en la Plaza de Alfonso XII, el 24 de Junio. Ilustración Española y Americana (8.VII.1887).

La inauguración en sí dio comienzo a las 14^h 30^m, con la bendición de los edificios por parte del arcipreste Francisco López Huete; el cual reclamó una plegaria en favor del malogrado monarca, para encomiar después los méritos de la Reina, del Gobierno y del Comisario Regio, de quien dijo que los vecinos de Alhama lo querían como a un hermano por haber sido honrado con el título de hijo adoptivo del pueblo. Tomó entonces la palabra el Comisario Regio para hacer la entrega formal al Gobierno, representado por el ministro de Fomento, de las 229 casas y otras obras; aprovechando su intervención para reivindicar el trabajo que había efectuado con el inestimable «esfuerzo de la caridad de todos los países, que no parecía que hubiese varias naciones, sino solo una: la humanidad unida por aquel sentimiento sublime». Al final del discurso, expresó su agradecimiento al

Gobierno, y lamentó los comentarios maliciosos que habían llegado a sus oídos referidos a su propia persona:

«he sido depositario de una confianza sin precedentes por parte del Gobierno, al conferirme el encargo de aplicar los fondos de la suscripción nacional; y ahora reclamo el fallo de la opinión y del Gobierno, ya que en la prensa se me han dirigido censuras y cargos que entiendo que no merecía, pues he procurado cumplir fiel y acertadamente los sagrados compromisos que contraí con mi patria y con mi rey».

El ministro de Fomento cerró el acto recordando y agradeciendo la solidaridad mostrada por Alemania, Méjico, Inglaterra, Francia y otras naciones; a la vez que reconoció todas las imprescindibles iniciativas que había tomado la prensa en ese mismo sentido. Como era de esperar, dedicó al Comisario Regio unas merecidas palabras de reconocimiento: «no ha perdonado molestias de ningún género para acudir al remedio de las necesidades creadas por los terremotos». Terminó su alocución con los preceptivos vivas al Rey Alfonso XIII y a la Reina, que fueron correspondidos con otros vivas al ministro, al Gobierno y al Comisario Regio; acto seguido se procedió a la entrega de los títulos de propiedad relativos a cada una de las casas.

A las cuatro de la tarde se emprendió la marcha hacia Loja, siendo agasajados allí con un banquete en el palacio del II duque de Valencia²⁶, José María de Narváez y Porcel (1826-1890). Al finalizarlo, el Alcalde reclamó al Ministro la ayuda gubernamental para superar las calamidades que afligían a la población. Inmediatamente después se dirigió toda la comitiva a la estación para coger el tren que la llevaría a Granada, llegando a su destino a las doce de la noche.

Los comentarios anteriores se complementaron con los detalles ofrecidos por la revista *Ilustración Española y Americana*, en su número del 8 de julio de 1887. Al referirse al Barrio de Alhama de Granada, citó la Plaza dedicada al Comisario Regio, como elemento urbanístico en torno al cual se congregaban sus casas. Daba acceso la misma a la calle de la Reina Regente, con quince metros de ancho, la cual desembocaba en otra plaza llamada de Alfonso XII; en la que se encontraba la iglesia y la escuela. Constaba el barrio de otras trece calles, de diez metros de ancho. En dicha plaza,

²⁶ Sobrino del general Ramón María Narváez y Campos (1799-1868), primer duque de Valencia; un título que le fue otorgado por la Reina Isabel II el 26 de noviembre de 1847.

«se ha erigido un bello monumento, una estatua del malogrado Monarca en alto y severo pedestal, para conmemorar la catástrofe del 25 de Diciembre de 1884, la cuantiosa suscripción extranjera y nacional que ha remediado en lo posible las grandes desdichas de aquélla, y la visita del Rey a los pueblos arruinados, en Enero de 1885, en crueles días de nieve y huracanes, teniendo ya minada su salud por mortal dolencia, para consolar, socorrer y alentar a los atribulados habitantes.

La estatua del Rey ha sido ideada por el Sr. Marqués de Cubas, esculpida por el artista Sr. Molinelli²⁷, y fundida en bronce, con cañones del Estado, en esta corte; mas no estando aún terminada, a causa de algunos detalles de pulimento, aparece colocado sobre el pedestal un exacto modelo de tan hermosa obra de arte, la cual será expuesta al público, según nuestras noticias, en una plaza de Madrid, antes de ser llevada a Alhama».

La imagen del Rey Alfonso XII se apoyaba en una columna sensiblemente prismática, de sección cuadrangular, en cuyas caras llevaba grabadas sendas leyendas redactadas por la Real Academia Española. En la anterior y en la lateral derecha figuraban las siguientes:

Alfonso XII.

Quebrantada ya su salud
y arriesgando su vida,
en el crudísimo día 14 de
Enero de 1885 visitó
esta comarca
asolada y estremecida
aún por el terremoto.
Con su ejemplo,
su palabra, su caridad,
confortó
a los habitantes,
Murió el 25 de Noviembre
del mismo año.
Recordadle, bendecidle
imitadle.

Reinando Don Alfonso X III,
bajo la regencia de su madre
D^a María Cristina, siendo
comisario regio don
Fermín de Lasala y Collado,
terminó la obra de reedificación
y reparación, en el presente
reinado comenzada, de las
catorce mil casas derruidas
por el terremoto de 25 de
Diciembre de 1884, mediante
una suscripción que produjo
6.455,097 pesetas, mitad
extranjera, mitad nacional.

La de la cara posterior, rezaba así:

²⁷ Francisco Molinelli y Cano (1834-1905).

HAEC v OPPIDA
 ATERRAE v INOPINATO v MOTV
 EVERSA v AVTCONQVASSATA
 VIII v KALENDAS v IANVARIAS
 ANNO v DOMINI v MDCCCLXXXIII
 IVSSV v ALPHONSI v -XII v REGIS v HISP v P v P
 AERE v COLLATO
 PRODIMIDIA v PARTE v CIVIVM v ATQVE
 ADVENARUM
 NOVITER v EXSTRVCTA v ET INSTAVRATA

Por último, en la cara lateral izquierda, se rotularon a cuatro columnas los nombres de todos los pueblos que resultaron afectados por los terremotos:

Alhama.			
Albuñuelas.	Guájár Alto.	Jayena.	Vélez Málaga.
Arenas del Rey.	Güevéjar.	Murchas.	Ventas de Zafarraya.
Cacín y Turro.	Játar.	Periana.	Zafarraya.
Acequias.	Colmenar.	Huétor Tájar.	Olias.
Agrón.	Cómpeta.	Illora.	Órgiva.
Alcaucín.	Cónchar.	Ítrabo.	Otívar.
Alfarnatejo.	Cozvíjar.	Ízbor y Tablate.	Padul.
Algarrobo.	Cútar.	Iznate.	Pinos Genil.
Almogía.	Chauchina.	Jete.	Pinos del Rey.
Almuñécar.	Chimeneas.	Lanjarón.	Quéntar.
Antequera.	Chite y Talará.	Lentegi.	Restábal.
Árchez.	Churriana.	Loja.	Riogordo.
Archidona.	Dílar.	Málaga.	Salar.
Arenas de Daimalos.	Dúdar.	Mecina Fondales.	Salares.
Bayacas.	Dúrcal.	Melegis.	Saleres.
Benagalbón.	Fornes.	Moclinejo.	Sayalonga.
Benamocarra.	Frigiliana.	Molvizar.	Sedella.
Béznar.	Gabia la grande.	Mondújar.	Soportújar.
Borge.	Gabia la chica.	Moraleda de Zafayona.	Torrox.
Cájar.	Gójar.	Motril.	Trabuco.
Canillas de Albaida.	Granada.	Nerja.	Vélez de Benaudalla.
Cáñar.	Guájár Faragüit.	Nigüelas.	Ventas de Huelma.
Capileira.	Guájár Fondón.	Nívar.	Villanueva de Mesia.
Casabermeja.	Güéjar Sierra.	Ogijares.	Viñuelas.
Cenes.			Zubia.



Detalle de la estatua del rey Alfonso XII, con la que se coronó el monumento.

La revista concluyó su reseña señalando que el proceder del Comisario Regio había sido análogo en otras localidades, también afectadas por el repetido terremoto:

«Y lo mismo se debe decir de la ejecutada en los otros pueblos que tuvieron más de cuarenta casas arruinadas, como Arenas del Rey, Güevéjar, Periana, Albuñuelas y Zafarraya; en todos ellos hay barrios nuevos, calles alineadas, casas sencillas y cómodas que constituyen la obra restauradora tan patrióticamente cumplida por el Sr. Duque de Mandas²⁸ con los fondos de la suscripción extranjera y nacional, sabia e integérrimamente administrados».



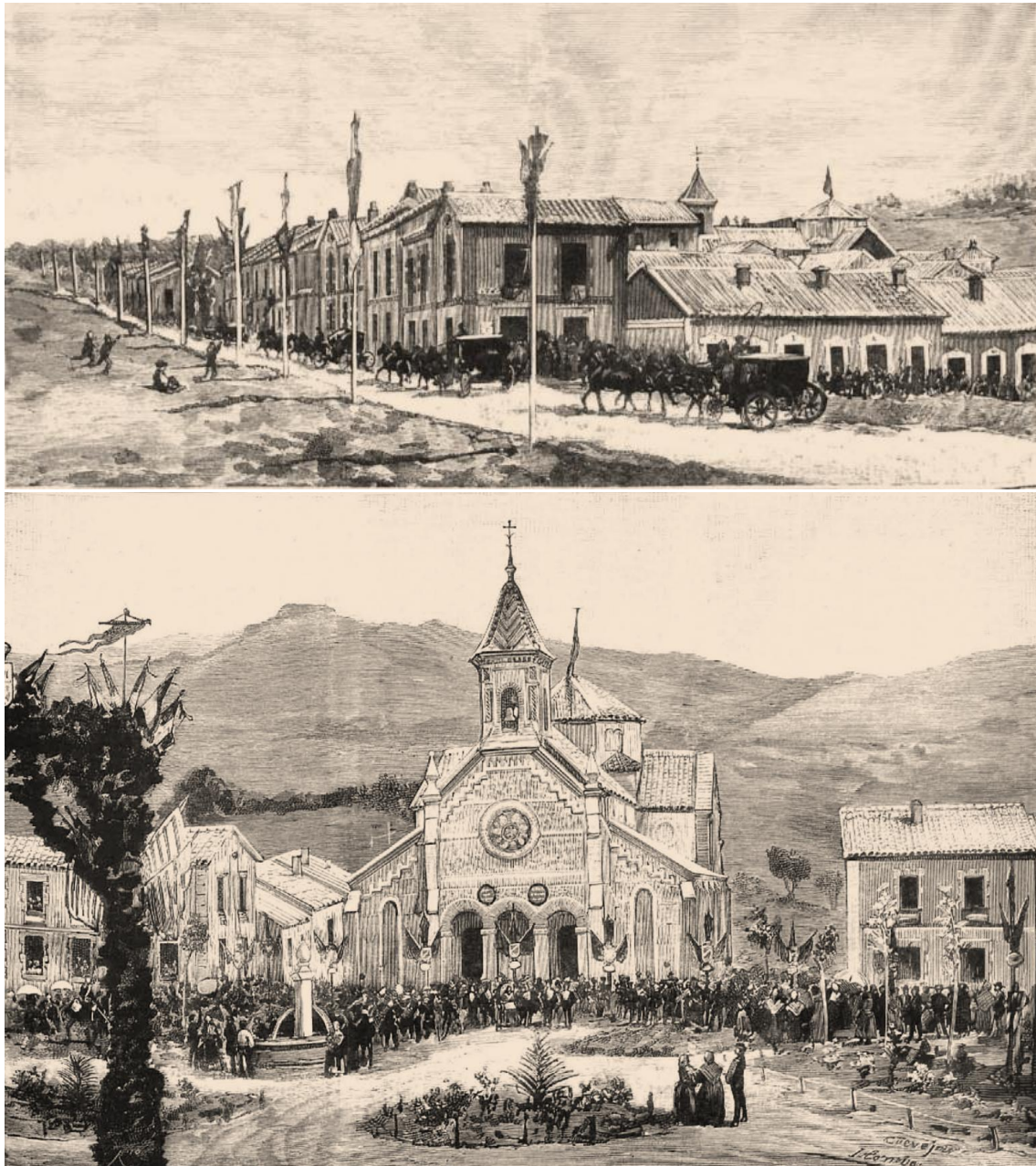
Güevéjar. Fotografía tomada desde la carretera de Granada. Jean Laurent y Minier. Memoria del Comisario Regio.

La siguiente inauguración tuvo lugar en la localidad de Güevéjar, durante la mañana del día 25 de junio. El Barrio construido fue de planta rectangular, de unos 200 m de largo por 100 m de ancho; estando formado por 131 casas distribuidas por una retícula de calles mutuamente perpendiculares, de 8 m de ancho. En su centro se encontraba la Plaza de la Reina Regente, en uno de cuyos lados se levantó la iglesia y en otro la escuela para niños de ambos sexos, junto al Ayuntamiento. El pueblo se engalanó para la ocasión con un bello arco floreado, decorado con los escudos y banderas de las naciones que habían contribuido a la financiación de las obras.

Las autoridades municipales recibieron a las 9^h a la numerosa comitiva oficial procedente de Granada, unas ciento cincuenta personas, presidida

²⁸ Realmente, el Comisario Regio era duque consorte; ya que el título lo ostentaba su esposa María Cristina Fernanda Brunetti y Gayoso de los Cobos (1831-1914).

por el ministro de Fomento; prorrumpiendo el vecindario en vivas al Rey, al Ministro, al Comisario Regio y al Gobernador Civil. Cuando terminó el acto de entrega de los correspondientes títulos de propiedad, el arzobispo José Moreno y Mazón (1825-1905), último Patriarca de las Indias, bendijo la nueva iglesia y celebró misa en ella, ofreciéndola por el eterno descanso del Rey Alfonso XII y de las víctimas ocasionadas por los terremotos.



Güevéjar. Llegada de la comitiva inaugural al pueblo nuevo, el 25 de junio. Aspecto general de la Plaza al efectuarse la inauguración del nuevo pueblo, Ilustración Española y Americana (15.VIII.1887).

En recuerdo de tan magno suceso, se decidió colocar en la iglesia una placa de mármol, cuyo texto, redactado por la Real Academia Española, rezaba así:

«A las nueve de la noche, el día de la Natividad de Nuestro Señor Jesucristo, comenzó a estremecerse la tierra de Granada y Málaga en zona de 200 kilómetros de longitud y 70 de anchura, con 106 poblaciones. Arruináronse algunas; en casi todas ellas se desplomaron edificios; murieron 745 personas; 1253 padecieron daño corporal; nadie quedó libre de amargura y espanto.

Vino aquí presuroso el caritativo y alentado Rey D. Alfonso XII, cuando el azote duraba todavía, cuando la ventisca y la nieve cerraban el paso al camínate. Enjugó lágrimas, socorrió al pobre, fortaleció los ánimos. Llamando en su ayuda a la caridad universal para remediar aquella desdicha, había iniciado ya una suscripción que en los dominios españoles produjo 3408734 pesetas, y en otros países 3046363.

Merced a tan eficaz auxilio, 14000 casas fueron construidas y reparadas prontamente, y en el pueblo de Güevéjar, trasladado a sitio diverso del que antes ocupaba, se alzó esta su iglesia parroquial con la advocación de San Ildefonso y Santa Cristina.

Orad por el excelso Príncipe que vivió haciendo bien, y cuya prematura muerte llenó de tribulación a España».



Granada. Banquete dado en obsequio del Señor ministro de Fomento, por la Universidad Literaria, en el Salón de Embajadores de la Alhambra, el 25 de junio. Ilustración Española y Americana (15.VIII.1887).

La comitiva regresó pronto a Granada, pues se iba a celebrar una comida en el salón de Embajadores de la Alhambra. La mesa presidencial la ocupó el ministro de Fomento, que tenía a su derecha a Juan Facundo Riaño y Montero (1828-1901), uno de los granadinos más ilustres del siglo XIX, y a su izquierda al Gobernador Civil. Otros puestos relevantes fueron reservados para el Comisario Regio, el Rector de la Universidad y el Alcalde presidente del Ayuntamiento; entre los demás asistentes no podía faltar el conservador de la Alhambra, Rafael Contreras y Muñoz (ca.1826-1890). Cuando terminó el banquete, los comensales visitaron el recinto, antes de bajar de vuelta a la ciudad.



Arenas del Rey. Fotografía tomada desde las ruinas del pueblo antiguo. Jean Laurent y Minier. Memoria del Comisario Regio.

Así describía el Comisario Regio el nuevo núcleo urbano de Arenas del Rey:

«Arenas del Rey forma un rectángulo de 320 metros de largo y 200 de ancho. Tiene 25 manzanas, de las cuales 14 han sido construidas por la Comisaria Regia, 2 por particulares que la misma ha auxiliado, 6 por el Instituto de Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona, y 3 las forman la iglesia, la casa consistorial y la escuela, levantada aquélla por el Obispo y estas dos por el Ayuntamiento de aquella nobilísima capital. La Comisaría Regia ha empedrado las dos plazas, levantado en una de ellas la fuente necesaria, plantado gran número de árboles en las principales vías, desviado y construido de nuevo, en extensión de 230 metros, la acequia de riego de la vega».

La inauguración formal del mismo se formalizó el día 26 de junio de 1887, mediante un acto administrativo con menos boato que los dos anteriores²⁹. No obstante, se contó con la presencia del Comisario regio, el Gobernador civil, el Presidente de la Diputación, a la sazón Vicente Fernández espada, el arquitecto de la Comisaría Regía, así como con la de una amplia representación de la prensa madrileña y local. Tal como se recogió en el Defensor de Granada (27.VI.1887): «El señor ministro de Fomento no pudo asistir por encontrarse ligeramente indispuesto, y delegó su representación en el Gobernador civil».



Primera página del Defensor de Granada (27. VI.1887), en la que se reseñó la inauguración del nuevo pueblo de Arenas del Rey.

Fueron recibidos los expedicionarios, a la entrada del pueblo, por el Alcalde, Pedro Moreno, por el cura párroco Luis Megías, amén de por «el teniente de alcalde don Manuel Pérez Molina, el síndico del ayuntamiento don Antonio Almenara, el teniente de la parroquia don Antonio Morales Pedrazas, el ex concejal don Francisco Pérez, el Juez municipal don José Moreno, el suplente don Francisco Ruiz, el secretario del ayuntamiento don Cristóbal Morales y muchos particulares». Coincidiendo con el recibimiento, se lanzaron al aire cohetes y palmas reales, siendo todo ello amenizado por la banda de música de Cómpeeta; mientras se dirigían los presentes a la abarrotada iglesia. Una vez bendecida, se celebró la misa de rigor y se rezó

²⁹ La posible explicación la dio, sin proponérselo, el Defensor de Granada (26.VI.1887), cuando informó de la fiesta celebrada en la noche del día 25: «Fue una de esas fiestas, cuyo recuerdo se trasmite de padres a hijos, para endulzar los amargores de la vida; fue una da las recepciones más brillantes que se han verificado en Granada la que, en obsequio del Sr. Navarro Rodrigo, dieron anoche, en su hermoso palacio de la calle de Puentezuelas, los condes de las Infantas... y luego, la amabilidad inagotable con que los dueños de la casa atendían a sus contertulios, la esplendidez y profusión con que se les servía aromáticos sorbetes y exquisitos quesos helados, suaves refrescos y deliciosas pastas...Así trascurrieron las horas dé la noche, como un sueño de hades, en ese éxtasis de felicidad que produce la contemplación de la hermosura y el pasmo de los sentidos. Pasaban, con la luz del sol en los ojos y la sonrisa de los ángeles en los labios, aquellas niñas encantadoras, cuyos pies deslizábanse sobre el níveo pavimento, al compás de la música...»

un responso por el eterno descanso de las víctimas que produjo el terremoto del 25 de diciembre de 1884. Concluida la ceremonia religiosa, se trasladó la comitiva a las Escuelas, en donde se sirvió un almuerzo, para cuarenta personas, costeados por la Diputación. Celebrado este, se realizó en el Ayuntamiento la entrega de los títulos de propiedad, paseando después por las calles del pueblo nuevo, para visitar a continuación las ruinas del viejo; hacia las tres de la tarde partieron de regreso para Granada, adonde llegaron a las siete menos cuarto. Aún se conservan en Arenas del Rey los nombres con que fueron bautizadas entonces sus calles: los de Infanta Eulalia, Infanta Isabel, Infanta Paz³⁰, Reina Cristina, Fomento, Barcelona, Portugal e Instituto, son muy significativos.



Arenas del Rey. Vista del pueblo nuevo, tomada desde el antiguo. Grabado de Juan Comba García (1852-1924). *Ilustración Española y Americana* (15.VIII.1887).

El hecho de que los damnificados por los terremotos hubiesen podido recibir las casas que se acababan de inaugurar, debió ser motivo de legítimo orgullo para el Comisario regio, el cual se sentiría aliviado por haber podido cumplir la pesada tarea que le encomendó el Rey Alfonso XII. Así puede colegirse, por su decisión de publicar al mes siguiente de las inauguraciones la rendición de cuentas en la *Gaceta de Madrid* (27.VII.1887). Efectivamente, en la página 249 y bajo los títulos Administración Central y Terremotos de

³⁰ Permítaseme la licencia de apuntar que en esta calle Infanta Paz, vivieron mis bisabuelos y abuelos maternos, en su casa nació mi madre y mi hermano; mis padres permanecieron en ella desde junio de 1936 hasta enero de 1937. Fue entonces cuando toda la familia (13 personas) optó por abandonar el pueblo ante el avance de los sublevados contra la II República. La decisión de mi abuelo Francisco Morales Martínez, viudo y con siete hijos, de abandonar el pueblo en que habían nacido él y los suyos debió ser tan difícil como traumática, aunque resultara acertada. Había recibido amenazas de muerte y no olvidaba que los sediciosos habían fusilado, en el mes de agosto, a su hermano Gregorio y al hijo mayor de este, con 19 años, Gregorio Morales Linares; la ejecución debió tener lugar en las tapias del cementerio de Granada.

Andalucía, se lee lo siguiente: «Cuenta que la Comisaría Regia presenta al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación de la inversión dada durante el mes de Junio último a los fondos recaudados por suscripción nacional para la reedificación de los pueblos destruidos por los terremotos». A continuación, se fueron detallando, para cada uno de los pueblos afectados, los gastos «satisfechos por auxilios, compras de terrenos, obras, etc. ». De entre ellos, se han seleccionado las localidades y partidas que se acompañan:

Alhama de Granada.....	1256926.48 pts.
Arenas del Rey.....	967814.55 pts.
Albuñuelas.....	308234.59 pts.
Güevéjar.....	462619.55 pts.
Periana.....	254452.34 pts.
Zafarraya.....	107874.43 pts.

«La precedente cuenta comprende todas las operaciones practicadas en el empleo de los fondos de la suscripción nacional en el período de su referencia, y está arreglada y conforme con los documentos de su justificación, que son adjuntos con relaciones duplicadas.

En Granada a 30 de Julio de 1887.= El Comisario Regio, FERMÍN DE LASALA.= Está conforme con los asientos de los libros y cuyos documentos originales se unen a las relaciones que se acompañan, de que certifico.=El Contador de la Comisaría Regia, Rafael Ruiz Mora».

No obstante, tuvo que esperar casi un año a que se firmase la Real Orden que daba formalmente por concluida su misión. En la Memoria que finalmente presentó, se modificaron un tanto los datos anteriores, atendiendo a los gastos ocasionados en los cinco últimos meses del año 1887, resultando los siguientes: Alhama de Granada (1514120.70 pts.), Arenas del Rey (1033765. 98 pts.), Albuñuelas (346923.15 pts.), Güevéjar (527113.05 pts.), Periana (309587.30 pts.), Zafarraya (122421.45 pts.). El desembolso final justificado ascendió a 6395524.52 pts. Ya se comentó que la Real Orden anterior se firmó día 16 de Mayo de 1888; pues bien, cuatro días después comenzó a publicarse la Memoria en la Gaceta de Madrid, concretamente en el número 141 del domingo 20 de mayo.

PUNTOS DE SUSCRICION

Miembros de la Administración de la Gaceta, Ministerio de la Gobernación, planta baja.
 Puntos de venta: en las Tesorerías de Hacienda, á directamente por carta al jefe de la Sección, acompañando valores de fácil cobro.
 Los AGENCIAS Y ASILAMIENTOS se reciben en dicha Administración de la Gaceta de Madrid, de doce á cuatro de la tarde, todos los días, menos los festivos.
 En la misma oficina se hallan de venta ejemplares de esta publicación oficial.



GACETA DE MADRID

PRECIOS DE SUSCRICION

MADRID..... Por un mes... Pesetas. 5
 PROVINCIAS, INCLUIDAS LAS DELAS
 BALEARES Y CANARIAS..... Por tres meses..... 15
 ULTRAMAR..... Por tres meses..... 20
 EXTRANJERO..... Por tres meses..... 45
 El pago de las suscripciones será adelantado, en adición á los sellos de correo para realizarlos.

PARTE OFICIAL

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

SS. MM. el REY y la REINA Regente (Q. D. G.) y Augusta Real Familia continúan en la ciudad de Barcelona sin novedad en su importante salud.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

REAL ORDEN

Excmo. Sr.: En vista de las comunicaciones de V. E. de 27 de Abril y 5 de Mayo últimos, he dado

inauguración y entrega de los nuevos pueblos reedificados y el resumen de los donativos de las provincias de España y de las naciones extranjeras.

De Real orden, acordada en Consejo de Ministros, lo participo á V. E. para su conocimiento y satisfacción. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 16 de Mayo de 1888.

Sr. D. Fermín de Lasala y Collado.

ALBAREDA

MEMORIA DE LA COMISARÍA REGIA

Primeras noticias de los terremotos.—Exposiciones de la caridad universal.—Ayuda personalmente el Rey D. Alfonso XII.—Dirección unipersonal.—Nombramiento de un Comisario Regio.—Primeros cooperadores.—La zona sísmica.—Datos estadísticos.—Primeros estudios.—Ramos distintos en la reedificación general.—Reglas adoptadas para determinar los auxilios: razones para adoptarlas.

A las nueve de la noche del día de Navidad del año 1884, sintiéndose en España un terremoto. En los siguientes días sucedieron otros de menor fuerza, pero de igual intensidad en

á fin de procurar obtener un progreso sobre lo ya logrado en circunstancias pasadas, y por qué no decirlo hoy? la optada personal formada en la zona sísmica por el esclarecido Monarca, todo se reunió para que el Gobierno optara en efecto por una dirección y gestión unipersonal.

Un Real decreto de 13 de Abril de 1885 me confirió la tarea, á un tiempo extremadamente honrosa y delicada, que sólo he podido ultimar merced al aliento que en los treinta y dos meses de mi gestión me ha sido dado en dos reinados distintos por un mismo anhelo en el Trono y un mismo apoyo en el Gobierno.

Al acudir al llamamiento del Rey tuve, en medio de la dolorosísima impresión que me produjo sobre el terreno mismo aquel cúmulo de ruinas y la dificultad de elegir método adecuado para subvenir algo eficaz y rápidamente á reconstruir hogares, un consuelo vivo y abundo. En la zona había una Comisión geológica enviada desde los primeros instantes por el Ministerio de Fomento, que no había estudiado únicamente el fenómeno sísmico, sino que por celo, nunca bastante elogiado, por la esclarecida inteligencia de sus dignísimos individuos, había adquirido datos sobre la verdad que más aproximadamente se les presentaba.

Portada de la Gaceta de Madrid, en la que comenzó a publicarse la Memoria del Comisario Regio.

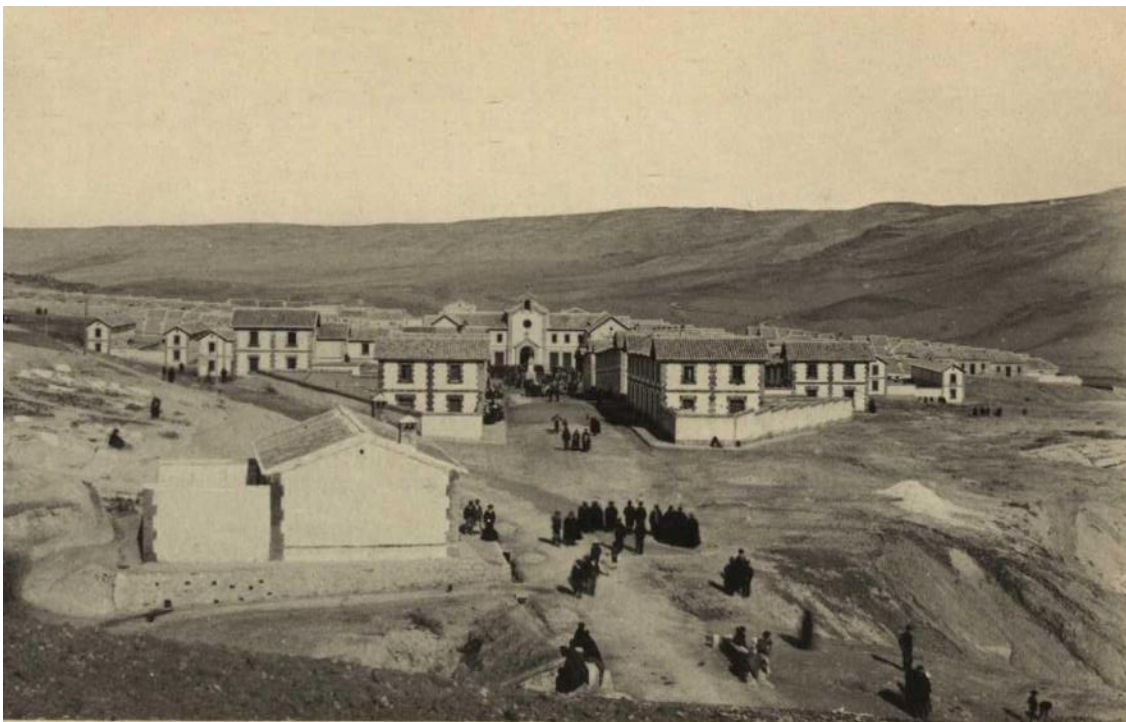
La Memoria fue iluminada por unas magníficas fotografías tomadas por Jean Laurent y Minier, algunas ya reproducidas en las páginas anteriores y otras que se presentan en las siguientes:



Alhama.
 Monumento
 erigido a la
 memoria de S.M.
 el Rey Alfonso XII



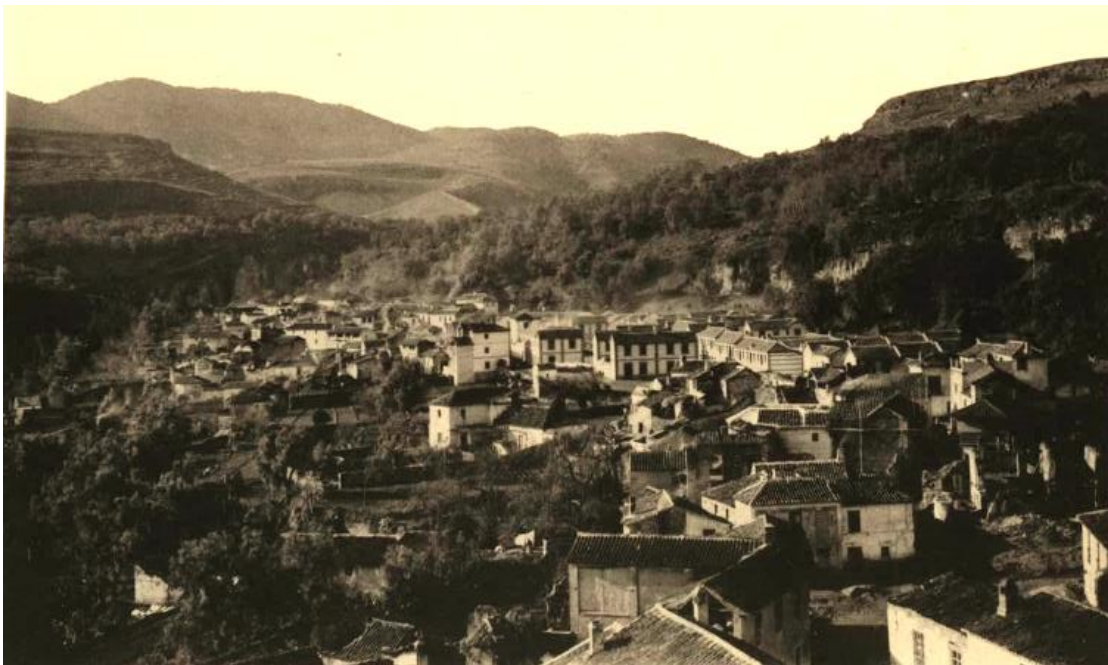
Alhama. Vista de la Plaza del Barrio Nuevo.



Alhama. Vista del Barrio Nuevo, tomada desde la carretera de Loja.



Güevéjar. Vista de la Plaza del pueblo nuevo.



Albuñuelas. Vista del barrio alto y de la Iglesia.



Periana. Vista tomada des del cerro de Cupido.



Zafarraya. Vista del Barrio Nuevo.

El viento nos era contrario, la marcha muy penosa; por fin llegamos a lo alto de un cerro, desde donde debía divisarse Arena; más en vano buscaban nuestras miradas al pueblo en el valle; y no era extraño, porque ya no existía. Por fin divisamos algunas chozas cubiertas de hojas de pita, y a su lado varias de las casetas de madera hechas recientemente; separado de ellas por un barranco no muy hondo, había un montón de ruinas; «aquí fue Troya», aquello *había sido* Arenas del Rey.



Examinando los escombros, veíanse aún en diferentes partes algunas paredes medio en pie, como para hacer más patente la desgracia de las casas arruinadas; y seguramente no es de admirar que hayan muerto en este pueblo más de cien personas, o sea la dozava parte de sus habitantes; el milagro consiste más bien en que uno tan solo haya podido escapar con vida, porque eran muy contadas las personas que la noche de la catástrofe estaban fuera del pueblo.